SIEMENS

SIMATIC NET

CP S7 pour Industrial Ethernet Configuration et mise en service

Manuel
Partie A - Application générale

Avant-propos, sommaire	
Communication sur stations S7	1
Caractéristiques des CP Ethernet	2
Mise en service du CP Ethernet	3
Interface SEND/RECEIVE	4
Configuration de liaisons	5
Liaisons programmées	6
FC (fonctions) et FB	7
Diagnostic NCM S7	8
Chargeur de firmware	9
Annexes A - E / Index	

Edition 09/2007
G79000-G8977-C182-08

Classification des consignes de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont mises en évidence par un triangle d'avertissement et sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :

Danger

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **conduit** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

Attention

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut conduire** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

Avertissement

avec panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des lésions corporelles légères.

Avertissement

sans panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des dommages matériels.

Remarque

signifie que le non respect de ces informations peut se traduire par un résultat ou un état indésirable.

Nota

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, sur les manipulations à effectuer avec le produit ou sur la partie de la documentation correspondante, la prise en compte de ces informations étant recommandée pour les avantages qui en découlent.

Marques

SIMATIC®, SIMATIC HMI® et SIMATIC NET® sont des marques déposées par SIEMENS AG.

Les autres désignations dans ce manuel peuvent être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers pour leur compte peut enfreindre les droits du propriétaire.

Consignes de sécurité concernant le produit :

Avant de mettre en oeuvre le produit décrit ici, tenez compte impérativement des consignes de sécurité ci-après.

Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que par du **personnel qualifié**. Sont qualifiées au sens des présentes informations relatives à la sécurité, toutes les personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Utilisation conforme des matériels

Tenez compte des points suivants :

Attention

Le matériel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des périphériques et composants recommandés par Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance adéquats du produit sont les conditions indispensables pour en garantir le fonctionnement correct et sûr.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risque pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

Note CE : La mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été vérifié que la machine dans laquelle ce composant doit être intégré, est bien conforme aux dispositions de la directive 89/392/CEE.

Utilisation conforme des logiciels

Tenez compte des points suivants :

Attention

Le logiciel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des logiciels, des équipements et composants tiers recommandés ou agréés par Siemens.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risquent pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

Utilisation conforme des logiciel

Avant la mise en service, tenez compte du point suivant :

Avertissement

Il convient de tenir compte avant la mise en service des informations contenues dans la documentation correspondante en vigueur. Vous trouverez les références voulues dans les catalogues ou contactez votre agence Siemens locale.

Copyright © Siemens AG 2001 - 2007 **All rights reserved**

Toute communication ou reproduction de ce support d'information, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Siemens AG
Automation and Drives
Industrial Communication
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

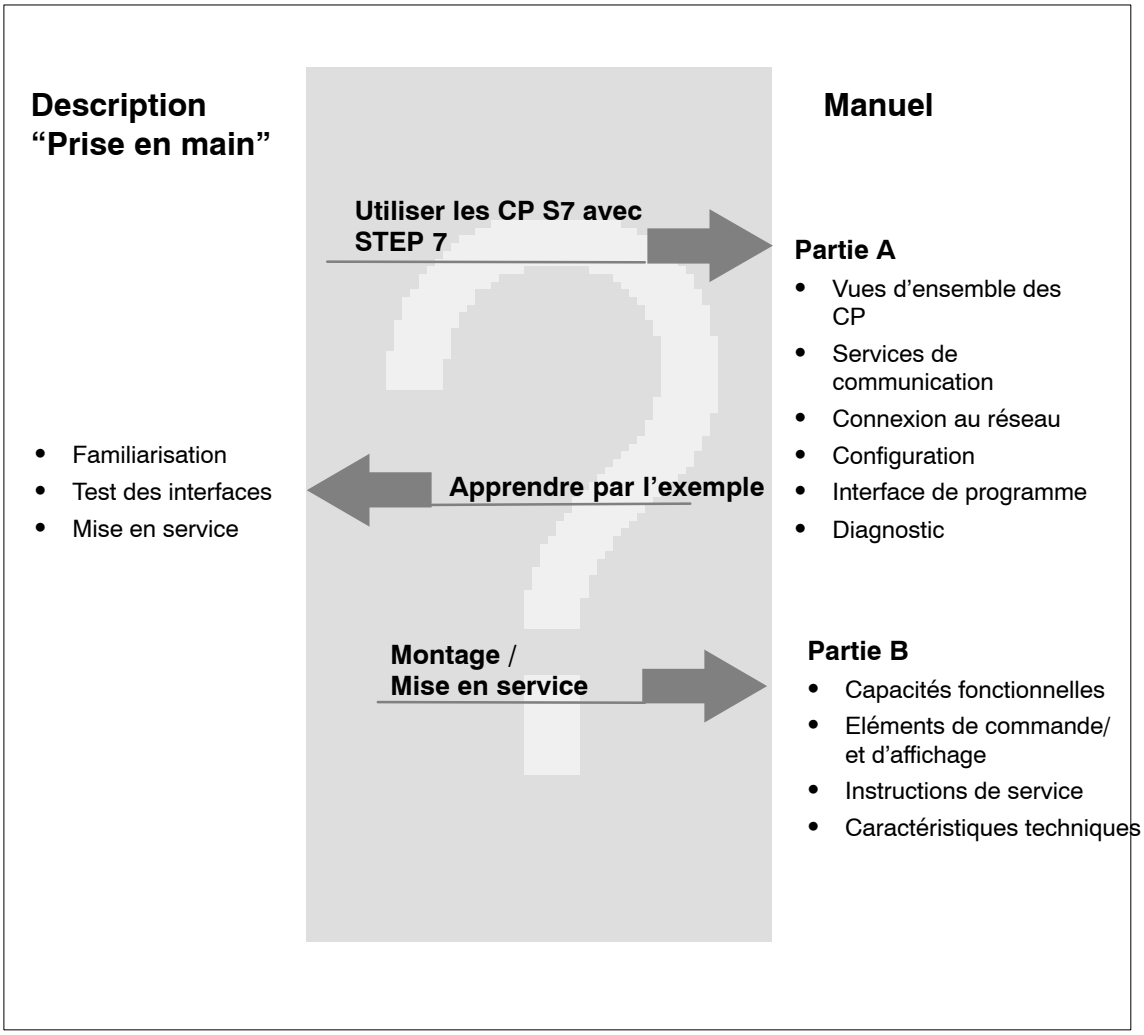
Sous réserve de modifications techniques.

Ce manuel ...

... vous aide à mettre en service les modules CP SIMATIC NET d'une station S7 ;

... vous aide à faire communiquer efficacement vos applications via les CP SIMATIC NET ;

... vous fournit, avec la description "Prise en main" toutes les informations requises pour réaliser vos fonctions de communication :



Vous trouverez ces deux descriptions de vos CP S7 et de NCM S7 sur le SIMATIC NET Manual Collection mais aussi sur la version papier à commander.

Les exemples décrits dans la "Prise en main" se trouvent, après installation de STEP 7, dans le dossier de projet des exemples de programme !

Groupe cible

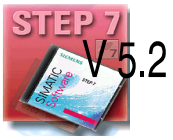
Ce manuel est destiné au personnel de mise en service et de maintenance ainsi qu'aux programmeurs STEP 7.

Champ d'application

Ce manuel vaut pour la version V5.x du logiciel de configuration NCM S7 et la version V5.x du logiciel STEP 7.

Remarque

Un repère particulier signale les fonctions qui présupposent l'utilisation d'une version plus récente.

Exemple : 

nouveau dans cette dépense

Ont été prises en compte, en plus de diverses adaptations imposées par les appareils actuellement livrables :

- Les compléments de la description des blocs

  Nouveaux blocs pour les programmes utilisateur du CP 443-1 :

  - FC53 AG_SSEND
  - FC63 AG_SRECV

  Les CP du S7-400 qui prennent en charge la communication PROFINET en relation avec des CPU à partir de la version 5.1, permettent de transmettre des données plus rapidement via les FC AG_SSEND et AG_SRECV.

Nota

Tenez également compte de l'historique de ce manuel au chapitre F en annexe.

Remarque

Veuillez noter que la disponibilité de nouvelles fonctions est liée au type de d'appareil que vous utilisez. Les fonctions prises en charge par votre module sont indiquées dans la description du dialogue des propriétés du module sous STEP 7 ainsi que dans le catalogue sous HW Config.

La documentation du package "CP S7 / NCM S7" et sur Internet

Vous pouvez vous procurer le présent manuel avec d'autres documents sous forme de package de documentation.

Référence - Allemand :	6GK7080-0AA01 8AA0
Référence - Anglais :	6GK7080-0AA01 8BA0

Le tableau ci-après vous donne un aperçu du contenu et vous indique les adresses de téléchargement sur Internet.

Titre	Contenu / Adresses Internet
Configuration et mise en service des CP S7 pour Industrial Ethernet Manuel	Vous le trouverez sur Internet sous : Partie générale : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8777865 Descriptions d'appareil : • CP 343-1 Lean (CX00) : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/19308657 • CP 343-1 Lean (CX10) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/23643456 • CP 343-1 (EX21) : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/22259495 • CP 343-1 (EX30) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/24485272 • CP 343-1 Advanced : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/20736149 • CP 343-1 (EX20/EX11) : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8777308 • CP 343-1 PN : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8776538 • CP 343-1 IT : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8776544 • CP 443-1 (EX11) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8776219 • CP 443-1 (EX20) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/26417141 • CP 443-1 IT : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8776322 • CP 443-1 Advanced (EX40) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/19308871 • CP 443-1 Advanced (EX41) : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/23643789 • IE/PB Link : *) http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/7851748 • IE/PB Link PN IO : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/19299692 • IWLAN/PB Link PN IO : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/21379908
NCM S7 pour CP S7 SIMATIC NET Prise en main	Vous le trouverez sur Internet sous : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1172503
Technologies de l'information sur SIMATIC S7 avec CP pour S7-300 et S7-400 Manuel	Ce manuel sert de guide et d'ouvrage de référence pour la manipulation des fonctions de technologie Internet du CP.
	Vous le trouverez sur Internet sous : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1172744

Titre	Contenu / Adresses Internet
Mise en service de stations PC Manuel et prise en main	Le manuel vous aide à mettre en oeuvre efficacement les fonctions de communication de vos applications PC via les modules SIMATIC NET. Il indique comment configurer les modules PC et les étapes de configuration à réaliser sous NCM S7.
Mise en service de stations PC Manuel et prise en main	Vous le trouverez sur Internet sous : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/13542666
Configuration et mise en service des CP S7 pour PROFIBUS Manuel	Les adresses Internet renvoyant aux documents actuels du présent manuel sont indiquées à l'adresse ci-après de l'historique des versions.
NCM S7 pour PROFIBUS/FMS	Vous le trouverez sur Internet sous : http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1158418

*) Ce document ne fait pas partie du pack de manuels

Documentation CP dans la Manual Collection (Référence A5E00069051)

Chaque CP S7 est accompagné de la SIMATIC NET Manual Collection. Ce DVD est régulièrement mis à jour ; il contient par conséquent les manuels et descriptions valables au moment de sa création.

Historique des versions /téléchargements d'actualité pour les CP S7 SIMATIC NET

Le document "Historique des version/téléchargements d'actualité pour CP S7 SIMATIC NET" fournit des informations sur tous les CP S7 pour SIMATIC NET livrables jusqu'à ce jour (Ind. Ethernet, PROFIBUS et IE/PB Link).

Vous trouverez une édition toujours à jour de ces documents sous :

http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/9836605

Informations sur les dernières versions en date de blocs (FC/FB)

Utilisez toujours les dernières versions en date de blocs pour les nouveaux programmes utilisateur. Vous trouverez des informations téléchargeables sur les versions de bloc et blocs actuels sur Internet sous :

http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8797900

Pour les pièces de rechange, veuillez procéder comme indiqué dans les instructions de la partie B, spécifiques aux appareils, du présent manuel.

SIMATIC NET Quick Start CD : Exemples se rapportant à la communication

Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'exemples de programme et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse :

http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/21827955

Informations complémentaires sur SIMATIC S7 et STEP 7

Vous trouverez les documents complémentaires sur le logiciel de base STEP 7 du système d'automatisation SIMATIC sous forme électronique dans l'installation STEP 7.

Vous trouverez par ailleurs des informations sur les systèmes d'automatisation SIMATIC sur le cédérom Quickstart et sur les pages des services en ligne Customer Support à l'adresse suivante :

http://www.siemens.fr/simatic-net Informations générales

ou

http://www.ad.siemens.de/csi/net Informations produits et téléchargements

Note de lecture : Symboles utilisés dans le présent manuel

En l'absence de précisions, les fonctions décrites dans le présent manuel présupposent l'utilisation de STEP 7. Ce symbole repère les fonctions qui présupposent l'utilisation de STEP 7 à partir d'une version définie, à partir de la version V5.2 p. ex.

Ce symbole attirera votre attention dans ce manuel sur des conseils particuliers.

Ce symbole renvoie à des ouvrages de référence.

Aux endroits ainsi repérés, il est conseillé de se reporter à des informations complémentaires dans l'aide de base de STEP 7.

HLP

Ce symbole renvoie à des informations détaillées dans l'aide contextuelle. Vous pouvez y accéder au moyen de la touche F1 ou du bouton "Aide" de chaque dialogue.

Références bibliographiques /.../

Les renvois à d'autres documents sont repérés par un numéro entre deux barres obliques /.../. Ce numéro vous permettra de retrouver le titre du document en question dans la bibliographie qui se trouve à la fin du présent manuel.

Sommaire

Sommaire - Partie A

1 Communication via CP Ethernet sur stations S7 . . . . . A-14

1.1 Industrial Ethernet A-15

1.2 Possibilités de communication des automates SIMATIC S7 équipés de CP Ethernet A-16
1.2.1 Modes de communication A-16
1.2.2 Les services de communication du CP Ethernet A-19
1.2.3 Fonctionnement via une base de données configurée ou programmée A-21

1.3 Communication PG/OP via Industrial Ethernet A-22
1.3.1 Communication PG avec STEP 7 via Industrial Ethernet A-24
1.3.2 Utilisation de l'OP : Connexion d'appareils de contrôle-commande via Industrial Ethernet A-25

1.4 Communication S7 via Industrial Ethernet A-26

1.5 Communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE) A-30

1.6 Services FETCH/WRITE (serveur) A-33

1.7 Mise en réseau de stations avec STEP 7 . . . . . A-34
1.7.1 Variante de réseau/projet : Un sous-réseau - un projet A-36
1.7.2 Variante de réseau/projet : SIMATIC S5 et automates d'un autre constructeur dans un sous-réseau A-37
1.7.3 Variante de réseau/projet: Deux ou plusieurs sous-réseaux - un projet A-38
1.7.4 Variante de réseau/projet : Un sous-réseau - plusieurs (sous-)projets A-39
1.7.5 Variante de réseau/projet: Plusieurs sous-réseaux dans plusieurs (sous-)projets A-42
1.7.6 Variante de réseau/projet: Liaisons inter-sous-réseaux (TCP-IP) A-44

2 Caractéristiques des CP Ethernet A-45

2.1 Processeurs de communication pour S7-300 . . . . . A-45

2.2 Processeurs de communication pour S7-400 . . . . . A-46

2.3 Règles d'embrochement sur SIMATIC S7-300 . . . . . A-47
2.3.1 Emplacements admissibles A-47
2.3.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle A-47
2.3.3 Multitraitement A-47
2.3.4 Débrochage / Embrochage (échange de module) A-48
2.3.5 Note concernant la CPU S7-300 : Ressources de liaison A-48

2.4 Règles d'embrochement sur SIMATIC S7-400 . . . . . A-49
2.4.1 Emplacements admissibles A-49
2.4.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle A-49
2.4.3 Multitraitement A-49
2.4.4 Débrochage / Embrochage (échange de module) A-49
2.4.5 Note concernant la CPU S7-400 : Ressources de liaison A-50

3 Utilisation du CP avec STEP 7/NCM S7 . . . . . A-51

3.1 Pour mettre un CP Ethernet en service A-52

3.2 Notes générales concernant STEP 7 / NCM S7 ..... A-53

3.3 Configuration - Marche à suivre A-54
3.3.1 Création d'un sous-réseau Industrial Ethernet (SINEC H1) A-55
3.3.2 Entrée du CP Ethernet dans la configuration matérielle A-57
3.3.3 Afficher les connexions au réseau d'une station A-60
3.3.4 Paramétrage d'autres propriétés du CP A-62
3.3.5 "Objets génériques" dans le projet STEP 7 ..... A-71
3.3.6 Configuration des services de communication A-74

3.4 Affectation initiale d'adresses (pour CP actuels) A-75
3.4.1 Adressage de la sélection de système cible dans le SIMATIC Manager A-76
3.4.2 Adressage dans le dialogue des propriétés sous HW Config ou NetPro A-77

3.5 Chargement des données de configuration sur le système cible A-78

4 Interface SEND/RECEIVE dans le programme utilisateur A-81

4.1 Fonctionnement de l'nterface SEND/RECEIVE sur la CPU A-82

4.2 Programmation de l'interface SEND/RECEIVE A-83

4.3 Echange de données CPU S7 <-> CP Ethernet A-85

4.4 Informations complémentaires A-87
4.4.1 Programmation de la transmission de données via liaisons TCP A-87
4.4.2 Recommandations relatives au fonctionnement sous charge de communication élevée A-88

5 Configuration de liaisons de communication A-89

5.1 Marche à suivre A-90

5.2 Configurations de liaison possibles A-91

5.3 Liaisons de communication A-93
5.3.1 Nouvelle liaison A-95
5.3.2 Liaisons à d'autres partenaires dans d'autres projets A-97
5.3.3 Autres fonctions A-100
5.3.4 Liaisons sans affectation A-101

5.4 Configuration des propriétés d'une liaison transport ISO A-104
5.4.1 Définition du point terminal local de la liaison A-105
5.4.2 Définition d'adresses transport ISO A-107
5.4.3 Définition des propriétés dynamiques transport ISO A-110
5.4.4 Contrôle des propriétés de liaison transport ISO A-112

5.5 Configuration des propriétés d'une liaison ISO-on-TCP A-113
5.5.1 Définition du point terminal local de la liaison A-114
5.5.2 Définition d'adresses ISO-on-TCP A-116
5.5.3 Contrôle des propriétés d'une liaison ISO-on-TCP A-119

5.6 Configuration des propriétés d'une liaison TCP A-120
5.6.1 Définition du point terminal local de la liaison A-121
5.6.2 Définition d'adresses TCP A-123
5.6.3 Contrôle des propriétés d'une liaison TCP A-126

5.7 Configuration des propriétés de liaison UDP A-127
5.7.1 Définition du point terminal local de la liaison A-128
5.7.2 Définition d'adresses UDP A-130
5.7.3 UDP avec broadcast et multicast A-134
5.7.4 Contrôle des propriétés de liaison UDP A-140
5.7.5 Liaison UDP libre A-141

5.8 Mode FETCH/WRITE A-142

5.9 Routage en cas de répartition de charge A-146

6 Liaisons de communication programmées A-147

6.1 Vue d'ensemble A-148

6.2 Marche à suivre A-150

6.3 Bloc de données de configuration A-151

6.4 Bloc de paramètres pour données système (mise en réseau du CP) A-155

6.5 Blocs de paramètres pour types de liaison A-157
6.5.1 Bloc de paramètres pour liaison TCP A-158
6.5.2 Bloc de paramètres pour liaison UDP A-159
6.5.3 Bloc de paramètres pour liaison ISO-on-TCP A-160
6.5.4 Bloc de paramètres pour liaison E-MAIL A-161
6.5.5 Bloc de paramètres pour liaison FTP A-163

6.6 Types de sous-bloc A-164

7 Programmation de FC (fonctions) et de FB pour CP S7 Ethernet A-167

7.1 Généralités concernant les blocs FC / FB A-168

7.2 Paramétrage d'appels FC A-171
7.2.1 Paramètres d'affection à un CP et une liaison (paramètres d'entrée) A-171
7.2.2 Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée) A-172
7.2.3 Informations d'état (paramètres de sortie) A-173

7.3 FC pour l'interface SEND/RECEIVE A-174
7.3.1 FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND / FC53 AG_SSEND A-179
7.3.2 FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV A-187

7.4 FC pour la coordination d'accès dans le cadre de la fonction FETCH/WRITE A-194
7.4.1 FC7 AG_LOCK A-196
7.4.2 FC8 AG_UNLOCK A-198

7.5 FC 10 AG_CNTRL A-200

7.6 FB55 IP_CONFIG pour liaisons de communication programmées A-210

7.7 FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Blocs pour PROFINET CBA A-217

7.8 FC et FB pour PROFINET IO A-223
7.8.1 FC11 PNIO_SEND A-224
7.8.2 FC12 PNIO_RECV A-229
7.8.3 Comportement général des FC pour PROFINET IO A-233
7.8.4 Cohérence des données A-234
7.8.5 Valeurs de substitution A-235
7.8.6 FB 52 PNIO_RW_REC A-236
7.8.7 FB 54 PNIO_ALARM A-240

7.9 Capacité fonctionnelle / Besoins en ressources des FCet FB A-245

8 Diagnostic NCM S7 . . . . . A-246

8.1 Présentation A-247

8.2 Fonctions du diagnostic NCM S7 . . . . . A-248
8.2.1 Installation et démarrage du diagnostic NCM S7 . . . . . A-249
8.2.2 Commandes générales de menu A-251

8.3 Lancement du diagnostic A-253
8.3.1 Etablissement de la liaison au CP A-253

8.3.2 Démarrer le diagnostic à partir de la boîte de dialogue Propriétés Du CP A-253
8.3.3 Appel de Diagnostic à partir du menu Démarrer de Windows A-254
8.3.4 Utilisation d'une passerelle A-256
8.3.5 Utilisation d'une station PC - Paramétrage de la passerelle via "PC internal" A-258
8.3.6 Autres possibilités de démarrage de Diagnostic A-259
8.4 Marche à suivre pour le diagnostic A-260
8.5 Appel ciblé des fonctions de diagnostic A-261
8.6 Check-list des "problèmes typiques" de l'installation A-263
8.6.1 Check-list Fonctions générales du CP A-263
8.6.2 Check-list des liaisons de communication A-264
9 Chargeur de firmware A-265
9.1 Domaine d'application A-266
9.2 Chargement du firmware A-267
A Brochage A-268
A.1 Connecteur mâle DC 24 V A-268
A.2 Connecteur femelle RJ-45 pour Twisted Pair Ethernet A-268
A.3 Connecteur pour Industrial Ethernet A-269
A.4 Connecteur pour PROFIBUS A-269
B Normes et homologations des CP SIMATIC NET A-270
C Bibliographie A-275
D Glossaire A-278
D.1 Général A-279
D.2 Industrial Ethernet A-283
D.3 PROFINET A-285
E Couplage à d'autres systèmes avec FETCH/WRITE A-287
F Historique du document A-291
Index A-295

1 Communication via CP Ethernet sur stations S7

Le CP Ethernet pour SIMATIC S7 offre toute une série de services de communication pour l'exécution de diverses tâches.

Le présent chapitre indique

- quelles sont les possibilités de communication via Industrial Ethernet mises à disposition par le CP Ethernet;
- quels sont les tâches assurées par le CP Ethernet dans le cadre des différents services ;
- comment créer les conditions requises pour satisfaire à vos exigences en matière de communication;

Sources d'informations complémentaires :

- Concernant l'installation du CP Ethernet, veuillez tenir compte des instructions figurant dans le manuel joint au CP Ethernet /2/. Vous y trouverez en outre des informations complémentaires concernant les performances du CP Ethernet.
- Concernant le mode de fonctionnement et l'utilisation du logiciel de configuration STEP 7 qui sert en partie à configurer le CP (telle la configuration matérielle), veuillez vous référer à /6/.
- Concernant l'utilisation, la structure et la manipulation d'Industrial Ethernet, vous trouverez des informations détaillées sous /10/.
- Une introduction générale aux réseaux locaux selon TCP/IP est fournie dans /12/ und /13/.

1.1 Industrial Ethernet

Définition

Dans le cadre du système de communication SIMATIC NET, système ouvert et indépendant de tout constructeur, Industrial Ethernet est le réseau dédié aux niveaux conduite et cellule. Le support physique de Industrial Ethernet est soit un réseau électrique constitué d'un câble coaxial blindé ou d'une paire torsadée, soit un réseau optique réalisé à l'aide de fibres optiques (FO).

Industrial Ethernet est défini par la norme internationale IEEE 802.3 (voir /10/).

Communication sans faille dans le secteur industriel

Industrial Ethernet est intégré au concept SIMATIC NET, qui permet avec PROFINET / PROFIBUS et AS-Interface (AS-i) de réaliser une mise en réseau sans faille des niveaux conduite, cellule et terrain.

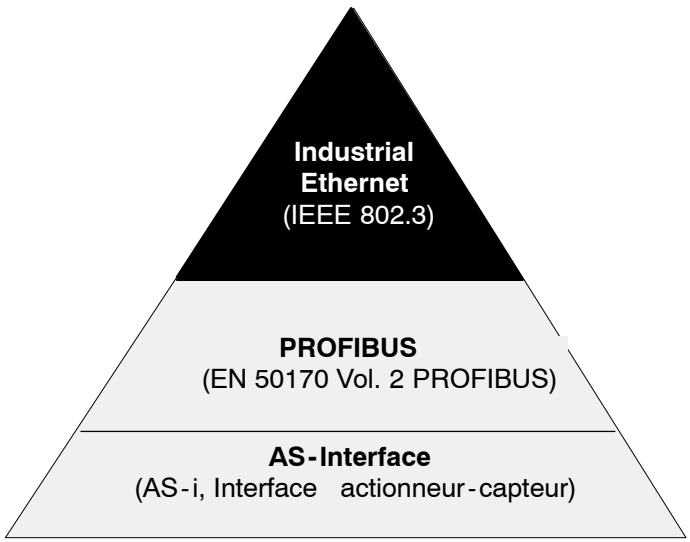


Figure 1-1 Industrial Ethernet au sein du concept SIMATIC NET

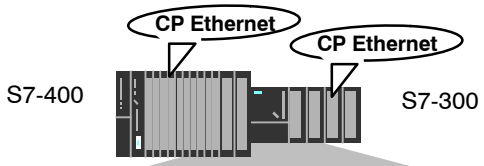
Procédure d'accès au réseau

L'accès au réseau est conforme, sous Industrial Ethernet, à la procédure CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection = Accès multiple avec écoute de la porteuse et détection de collisions) défini par la norme IEEE 802.3.

1.2 Possibilités de communication des automates SIMATIC S7 équipés de CP Ethernet

1.2.1 Modes de communication

Le CP Ethernet pour SIMATIC S7 supporte selon le type de CP les modes de communication suivants :



Modes de communication possibles	Interfaces / Services / Protocoles
• **Communication PG/OP** • **Communication S7**	via les protocoles - ISO - TCP/IP (RFC 1006)
• **Communication compatible S5**	avec interface SEND / RECEIVE au moyen des protocoles - Transport ISO - ISO-on-TCP (TCP/IP avec RFC 1006) - TCP - UDP - Courrier électronique
	avec services FETCH/WRITE au moyen des protocoles - Transport ISO - ISO-on-TCP - TCP
• **PROFINET IO et PROFINET CBA**	via les protocoles - TCP - RT (PROFINET IO et CBA) - IRT (PROFINET IO) - DCOM (PROFINET CBA)
• **Contrôle de process HTML via navigateur Web**	via les protocoles - protocole HTTP / IP
• **Gestion de fichiers et accès aux fichiers via FTP**	via les protocoles - protocole FTP / IP

- **Communication PG/OP**

  La communication PG/OP sert au chargement de programmes et de données de configuration, à l'exécution de fonctions de test et de diagnostic ainsi qu'au

contrôle-commande d'un process à l'aide d'OP.

- **Communication S7**

  La communication S7 constitue une interface simple et efficace entre stations SIMATIC S7 et entre stations et PG/PC via des blocs fonctionnels de communication (CFB).

- **Communication compatible S5 avec interface SEND/RECEIVE**

  L'interface SEND/RECEIVE assure la communication programmée via une liaison configurée entre automates SIMATIC S7 et automates SIMATIC S7 ou SIMATIC S5 et entre ces automates et des PC/PG ou des stations d'autres constructeurs.

  Selon le type de CP, les services de communication ci-après sont disponibles au niveau de l'interface SEND/RECEIVE :

  - Transport ISO

    optimisé pour la mise en oeuvre performante sur un niveau de fabrication fermé

  - TCP/IP pour la communication inter-réseau avec

    liaisons ISO-on-TCP (RFC 1006), liaisons TCP et

    service de datagrammes UDP (y compris broadcast / multicast).

  - envoi de courrier électronique

    Permet à l'automate d'envoyer des messages en fonction des événements du process (voir à ce propos le mode d'emploi du CP IT /5/).

- **Communication compatible S5 avec services FETCH/WRITE (serveur)**

  Les services FETCH/WRITE (serveur) permettent à des automates SIMATIC S5, des stations PC SIMATIC ou d'un autre constructeur d'accéder directement aux zones de mémoire système de la CPU d'un automate SIMATIC S7.

  Selon le type de CP, les services de communication ci-après sont disponibles pour les accès FETCH/WRITE :

  - Transport ISO

    optimisé pour la mise en oeuvre performante sur un niveau de fabrication fermé

  - TCP/IP pour la communication inter-réseau avec

    liaisons ISO-on-TCP (RFC 1006), liaisons TCP.

- **PROFINET IO**

  PROFINET est une norme de l'Organisation des utilisateurs PROFIBUS (PNO) qui définit un modèle de communication et d'ingénierie non propriétaire.

  - PROFINET IO Controller

    Les CP S7 qui prennent en charge le mode PROFINET IO Controller, permettent d'accéder directement aux IO Devices via Industrial Ethernet.

  - PROFINET IO Device

    Les CP S7 qui prennent en charge le mode PROFINET IO Device permettent d'utiliser des stations S7 comme des PROFINET IO Devices "intelligent" sur Industrial Ethernet.

    Pour plus de détails sur PROFINET IO, veuillez vous référer à /20/ et à /21/.

  La communication PROFINET IO fait appel à des liaisons TCP pourle paramétrage et des liaisons RT (Real Time) ou IRT (Isochronous Real Time) pour le trafic de données IO cyclique.

- **PROFINET CBA**

  - PROFINET CBA

    Une station S7 équipée d'un CP compatible PROFINET CBA peut être connectée dans SIMATIC iMap comme composant PROFINET CBA.

    Pour plus de détails sur PROFINET CBA, veuillez vous référer à /19/.

  Sous PROFINET CBA, on utilise des connexions acycliques et cycliques.

- **Contrôle de process HTML**

  Sur les CP à fonction IT, les fonctions et pages HTML mises à disposition permettent d'interroger les données système importantes au moyen d'un navigateur web (voir à ce propos le manuel du CP IT /5/).

- **Gestion de fichiers et accès aux fichiers via FTP**

  Sur les CP à fonction IT, vous disposez de fonctions additionnelles pour services FTP.

  Vous pouvez utiliser votre station S7 aussi bien comme client FTP que comme serveur FTP (voir manuel du CP IT /5/).

  - Station S7 comme client FTP

    Vous transmettez les blocs de données en écriture et en lecture sur un serveur de fichiers.

  - Station S7 comme serveur FTP

    Une autre station, un PC p. ex., transmet des blocs de données en écriture ou en lecture à la station S7 ou des fichiers dans le système de fichiers du CP IT.

1.2.2 Les services de communication du CP Ethernet

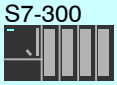
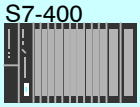
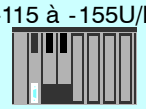
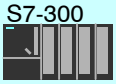
Selon le type de module, les CP S7 supportent les possibilités de communication suivantes :

Automate programmable		Fonctions prises en charge					
		PG/OP	S7	Compatible S5	PROFINET		IT
	Module				CBA	IO	
S7/C7-300	CP 343-1 Lean	●	● 4)	●	-	● 1)	-
	CP 343-1	●	●	●	●	● 3)	-
	CP 343-1 Advanced	●	●	●	●	● 2)	●
S7-400/ S7-400H	CP 443-1	●	●	●	-	● 2)	-
	CP 443-1 IT	●	●	●	-		●
	CP 443-1 Advanced	●	●	●	●	● 2)	●

1) PROFINET IO-Device
2) PROFINET IO-Controller
3) PROFINET IO-Device ou PROFINET IO-Controller
4) seulement serveur

Possibilités de communication entre les types d'appareils

Le tableau ci-après présente les possibilités de communication résultant des modes de communication précités :

	S7-300 	S7-400 	S5-115 à -155U/H 	Station PC
S7-300 	Communication S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO	Communication S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO 2)	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Communication PG/OP1) Communication S71) SEND/RECEIVE FETCH/WRITE Contrôle de process HTML PROFINET CBA PROFINET IO Services FTP
S7-400	Communication S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO 2)	Communication S7 SEND/RECEIVE Services FTP PROFINET CBA	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Communication PG/OP1) Communication S71) SEND/RECEIVE FETCH/WRITE PROFINET CBA PROFINET IO Contrôle de process HTML Services FTP

1) PC uniquement comme client

2) S7-400 comme PROFINET IO Controller et S7-300 comme PROFINET IO Device ou Controller

1.2.3 Fonctionnement via une base de données configurée ou programmée

Configuration et diagnostic

La connexion et la configuration du CP Ethernet présuppose l'utilisation du logiciel de configuration STEP 7 avec l'option SIMATIC NET NCM S7 pour Industrial Ethernet.

NCM S7 pour Industrial Ethernet s'installe comme option STEP 7 et peut être lancé à partir de STEP 7.

NCM S7 pour Industrial Ethernet offre en outre d'importantes possibilités de diagnostic des différents mode de communication.

Pour la configuration de la communication PROFInet, vous utiliserez en outre l'outil d'ingénierie SIMATIC iMap ; vous trouverez des informations détaillées sur SIMATIC iMap dans le manuel Component based Automation - Configuration d'installation avec SIMATIC iMap /19/.

Liaisons programmées

Il existe des domaines d'application où il vaut mieux ne pas créer les liaisons de communication via l'interface de configuration de STEP 7 mais où il est préférable de les programmer via des applications spécifiques.

Un bloc fonctionnel qui permet la transmission flexible à un CP Ethernet de blocs de données contenant des données de configuration, est disponible à partir de STEP7 V5.2 SP1 pour ces applications.

1.3 Communication PG/OP via Industrial Ethernet

Application

La communication PG/OP met à disposition des fonctions qui sont déjà intégrées à tout appareil SIMATIC S7/M7/C7.

On distingue les deux types de fonction suivants :

- Communication PG

  La communication PG avec STEP 7 sur Industrial Ethernet permet :

  - de profiter de toutes les fonctions de STEP 7 via Industrial Ethernet ;
  - de programmer, diagnostiquer, commander et surveiller tous les modules de l'automate SIMATIC S7 via Industrial Ethernet.

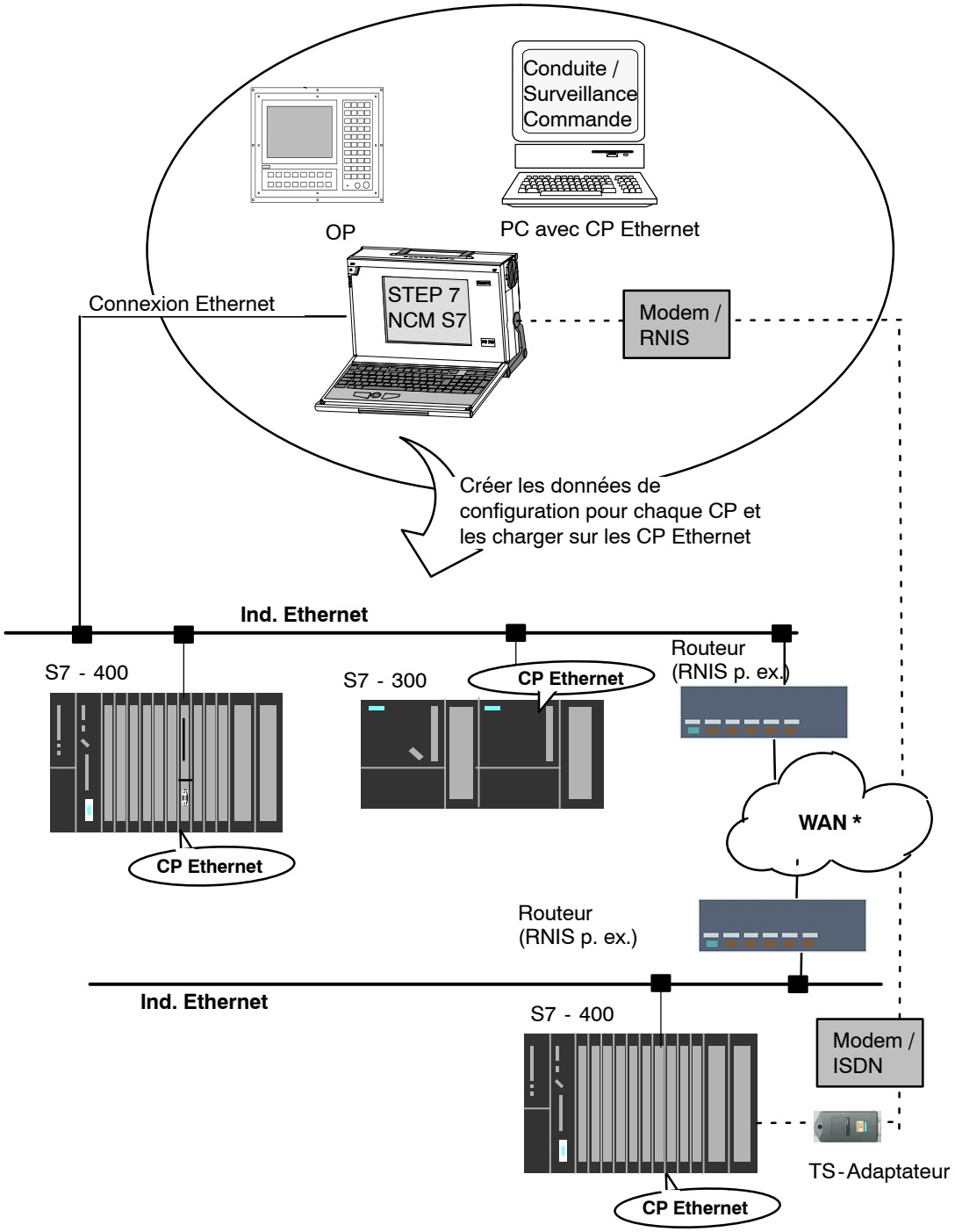
- Utilisation de l'OP

  La communication PG/OP via Industrial Ethernet permet de commander et de surveiller tous les modules d'une station SIMATIC S7 à l'aide d'appareils de contrôle-commande (TD/OP).

Le CP Ethernet joue le rôle de "relais de communication S7" qui fait transiter la communication PG/OP via Industrial Ethernet.

La figure ci-après illustre à titre d'exemple les possibilités d'utilisation locale ou distante de la communication PG/OP :

- locale via un module Ethernet sur le PG ;
- distante via un module Ethernet dans le PG et un routeur ;
  (la figure esquisse également la possibilité de connexion à distance PG-API par TeleService via un TS Adaptater)



* via TCP/IP

Figure 1-2 Configuration pour le mode PG/OP - local et distant

1.3.1 Communication PG avec STEP 7 via Industrial Ethernet

Conditions requises pour la communication PG

La communication PG est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- La PG ou l'Engineering Station est équipée d'un CP Ethernet ou d'un modem/d'un adaptateur RNIS pour l'accès à distance.
- Une adresse est affectée au CP Ethernet (utilisez l'adresse MAC par défaut ou paramétrez une adresse IP).

Mise en réseau de la PG / de l'Engineering Station

Selon la configuration de la PG ou de l'Engineering Station, on distinguera les cas suivant pour l'utilisation de la communication PG :

- PG / Engineering Station en mode configuré

  Si vous choisissez cette configuration lors de la mise en service de la PG / l'Engineering Station, les interfaces des modules de communication utilisés seront déjà reconnues à ce niveau. La fonction "Paramétrage interface PG/PC" est automatiquement réglée sur "PC interne".

  Après avoir chargé la configuration sur votre PG / Engineering Station, vous pourrez, à partir de STEP 7, échanger sans autre paramétrage des fonctions de PG avec les stations accessibles du réseau.

- PG / Engineering Station en mode PG

Si votre PG ou Engineering Station a été configurée pour ce mode de fonctionnement, vous devrez définir l'interface de la PG ou de l'Engineering Station explicitement au moyen de la fonction "Paramétrage interface PG/PC".

Effectuez pour ce faire les opérations suivantes :

1. Ouvrez dans le panneau de configuration de Windows la boîte de dialogue "Paramétrage interface PG/PC".
2. Paramétrez l'interface de la PG/du PC en fonction des CP disponibles sur votre PG et en fonction de la connexion au bus (paramétrages d'interface utilisés).

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la PG et de l'Engineering Station, veuillez vous reporter à /4/.

1.3.2 Utilisation de l'OP : Connexion d'appareils de contrôle-commande via Industrial Ethernet

Condition requise

L'utilisation du contrôle-commande est possible dès que les conditions suivantes sont remplies :

- Sont installés sur l'appareil de contrôle-commande :
  - un CP Ethernet ;
  - SOFTNET S7 pour Ind. Ethernet ou logiciel du CD SIMATIC NET.
- Les CP des stations S7 ont une adresse MAC/IP (utiliser l'adresse MAC par défaut ou spécifier une adresse IP).

Marche à suivre

Pour pouvoir utiliser la communication S7, vous devez prévoir sur votre appareil de contrôle-commande l'adressage du module souhaité de la station SIMATIC S7.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer au manuel de l'appareil de contrôle-commande ainsi qu'à /4/.

1.4 Communication S7 via Industrial Ethernet

Application

La communication S7 via Industrial Ethernet permet de réaliser une communication programmée à l'aide de SFB/FB de communication via des liaisons S7 configurées. Le volume de données utiles par contrat est de 64 Ko max.

Le CP Ethernet joue le rôle de "relais de communication S7" en faisant transiter les fonctions S7 via Industrial Ethernet. La transmission s'effectue, selon la configuration du CP Ethernet sur la base du protocole transport ISO ou ISO-on-TCP (TCP/IP avec extension RFC 1006).

La communication S7 se déroule, du point de vue de l'utilisateur, de manière identique via PROFIBUS et Industrial Ethernet.

Station

On distingue, selon le type de matériel et la configuration de l'installation, 2 cas :

- **fonction de client et de serveur bilatérale**

  Les liaisons S7 peuvent être utilisées entre les stations ci-après avec toutes les fonctionnalités de la communication S7 :

  - entre stations S7-300 et S7-400 ;
  - entre stations S7 et stations PC/PG avec CP Ethernet.

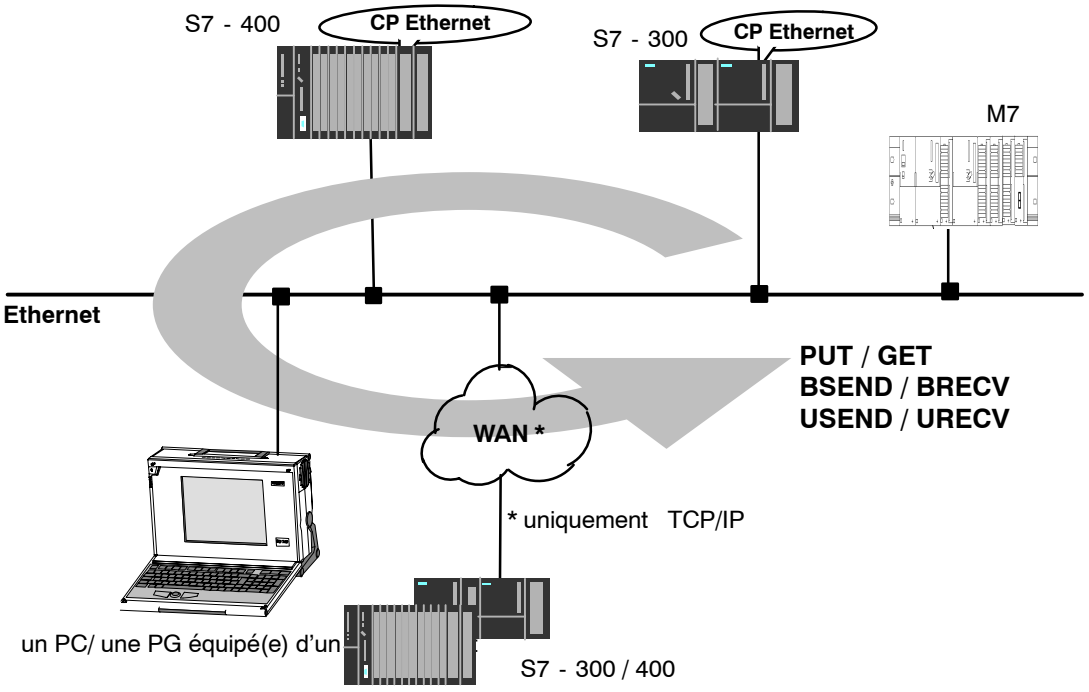


Figure 1-3 Les stations communiquent au moyen de liaisons S7 via Industrial Ethernet

- **fonction de client et de serveur unilatérale (liaisons S7 à configurées unilatéralement)**

  Des fonctions d'écriture ou de lecture pourront être exécutées avec PUT / GET sur les liaisons S7 configurées unilatéralement dans les cas suivants :

  - communication S7 via routeur

    L'accès des stations PG/PC aux stations S7 est possible si la station PG/PC est connectée via un routeur (IE/PB Link par exemple) à un autre sous-réseau ou type de sous-réseau (PROFIBUS / Ethernet) ; les stations S7 jouent dans ce cas le rôle de serveur.

    La communication S7 est possible par respectivement une passerelle.

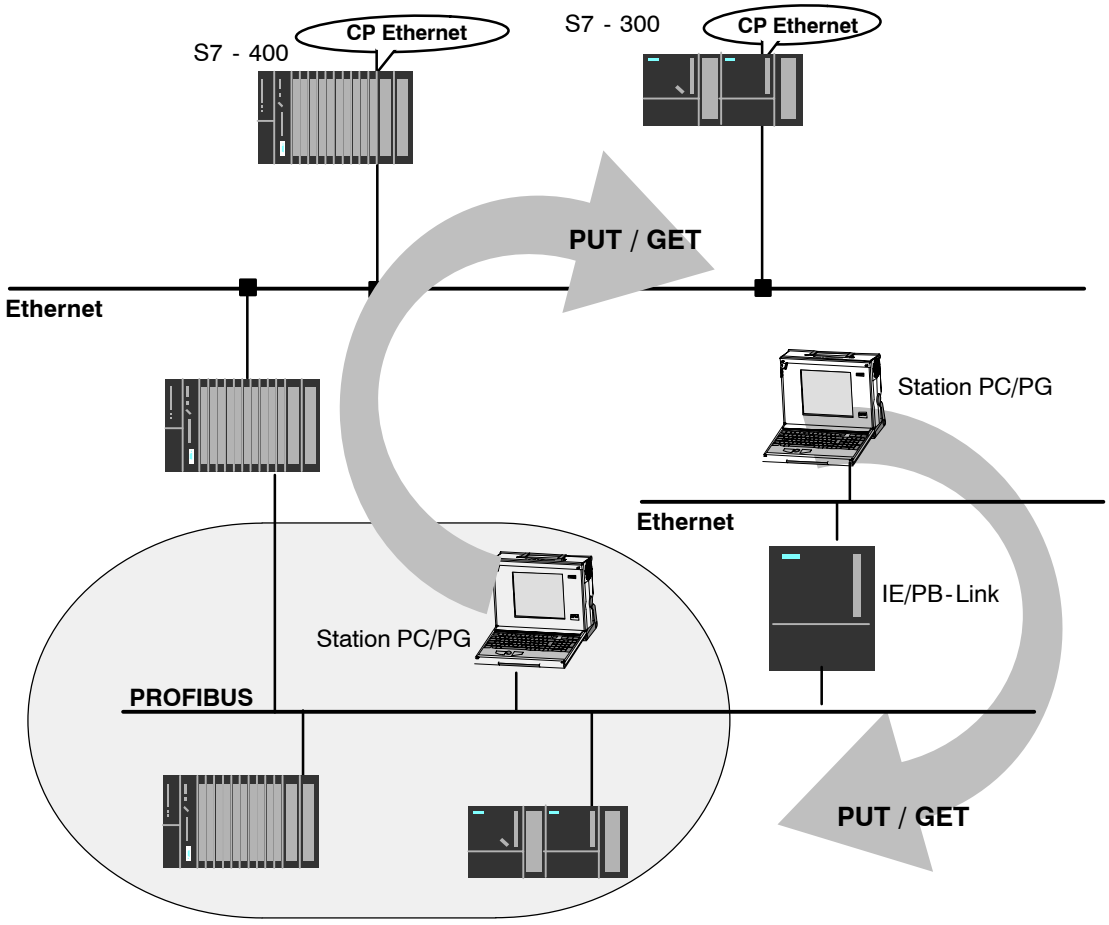


Figure 1-4 La station PC/PG communique avec des stations S7 connectées au sous-réseau PROFIBUS ou Ethernet via une passerelle

Pour plus de détails sur les caractéristiques prises en chage par votre CP Ethernet, veuillez vous reporter au manuel /2/.

Configuration de liaisons S7

Créez des liaisons S7 pour pouvoir utiliser la communication S7 pour le transfert de données entre deux stations SIMATIC S7.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer au manuel STEP 7 /6/.

Remarque

Les liaisons S7 via un routeur ne sont prises en charge qu'au sein d'un projet STEP 7, mais pas entre partenaires dans les différents projets STEP 7 d'un multiprojet !

Interface du programme utilisateur de la station S7

Vous utilisez dans le programme utilisateur des SFB (pour S7-400) et FB (pour S7-300).

Type de bloc		Client	Serveur	décrit dans
SFB / FB12	BSEND	X	-	Documentation STEP 7 /8/
SFB / FB13	BRCV		X	
SFB / FB15	PUT	X	- 1)	
SFB / FB14	GET	X	- 1)	
SFB / FB8	USEND	X	-	
SFB / FB9	URCV	-	X	
SFC / FC62	CONTROL (S7-400) / C_CNTRL (S7-300)	X	x 2)	

1) une configuration de liaison sur le serveur n'est pas nécessaire

2) pour S7-300

Remarque

Veuillez tenir compte dans votre programme utilisateur de la mention suivante à propos de la cohérence des données :

Les informations lues ou écrites sont copiées par la CPU de la station S7 par blocs de 8 ou 32 octets (selon la version de firmware) du programme utilisateur dans le système d'exploitation ou du système d'exploitation dans le programme utilisateur S7.

Si de telles informations sont copiées au format mot ou double mot, il peut en résulter une incohérence de données lors de la transmission par la communication S7 !

Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la documentation STEP 7 /8/.

Notes concernant la communication S7 entre station PC/PG et station S7

Les applications d'une station PC/PG communiquent avec la station S7 via une interface OPC ou une interface SAPI-S7 pour les opérations de conduite, d'observation et de commande.

Les stations S7 utilisent les SFB/FB de communication intégrés (fonction de client et de serveur bilatérale).

Les conditions suivantes doivent d'une manière générale être remplies pour la communication S7 d'une station PC/PG :

- Sont installés sur le PC/la PG:
  - un CP Ethernet ;
  - une interface pour la communication S7 : SOFTNET S7 pour Ind. Ethernet ou logiciel du CD SIMATIC NET.
- Les CP des stations S7 ont une adresse MAC/IP (utiliser l'adresse MAC par défaut ou spécifier une adresse IP).

Pour pouvoir utiliser la communication S7 avec SIMATIC S7 à partir du PC , vous devez prévoir dans l'application PC l'accès, via le CP Ethernet, au module **CPU** souhaité de la station SIMATIC S7.

Communication S7 via routeur (fonction de client et de serveur unilatérale)

Il est possible d'accéder à la station S7 à partir d'une application (serveur OPC) d'un station PC/PG connectée à un autre sous-réseau. Les deux sous-réseaux doivent être interconectés via un routeur tel qu'IE/PB Link par exemple. Une station S7 ou un PC, connecté aux deux sous-réseaux par des CP peut également assurer la fonction de routeur.

Dans une telle configuration, la station S7 est uniquement adressable par la station PC/PG en tant que serveur de communication via des liaisons S7 configurées unilatéralement.

Les conditions de configuration de la station PC/PG sont identiques pour le fonctionnement dans un même sous-réseau (voir ci-dessus) ; de plus le CP de la station PC/PG doit être routable.

Configurez pour la station PC/PG dans ce mode de fonctionnement, sous STEP 7 NetPro, une liaison S7 **unilatérale** vers la station S7 voulue dans l'autre sous-réseau. Dans le programme utilisateur, les fonctions PUT (écriture) et GET (lecture) vous permettront alors d'accéder aux données de la station S7.

1.5 Communication compatible S5 (interface SEND/RECEIVE [1])

Application

L'interface SEND/RECEIVE donne accès dans le programme utilisateur S7 à la communication compatible S5 avec liaisons de transport configurées.

Le transfert de données via une liaison transport configurée est conçu pour les modes de transmission suivants :

- la transmission protégée de blocs de données successifs entre deux stations Ethernet via
  - TCP (voir /13/) avec liaison ISO-on-TCP (voir /14/) ou liaison TCP;
  - liaison transport ISO (pas pour PROFINET CBA).
- la transmission simple (non protégée) de blocs de données successifs (service datagramme) entre deux stations Ethernet avec UDP (User Datagram Protocol) sur IP.

L'interface SEND/RECEIVE est en outre utilisée pour la transmission de courrier électronique (voir à ce propos le manuel du CP IT /5/).

Il existe pour les applications selon TCP une couche de réseau active avec protocole IP (voir /16/).

Liaison transport ISO

Transport ISO propose des services pour la transmission protégée de données sur des liaisons configurées. Compte tenu du regroupement en "paquets de données" (segmentation orientée paquet - détection de l'intégralité de l'information), il est possible de transférer d'importantes quantités de données.

Les transmissions sont très sures en raison de la répétition automatique et des mécanismes complémentaires de contrôle de bloc. Le partenaire de réseau confirme la réception des données ; l'émetteur reçoit une indication au niveau de l'interface SEND/RECEIVE.

ISO-Transport qui est exclusivement transmis via Industrial Ethernet, est optimisé en vue d'une mise en oeuvre performante sur un niveau de fabrication fermé.

1 L'**ancienne désignation** de l'interface SEND/RECEIVE était **liaisons API-API**

IP (Internet Protocol)

Sont disponibles pour la transmission de données inter-réseaux, sous réserve d'utiliser des CP appropriés tels que le CP 443-1 :

- Liaison ISO-on-TCP

  ISO-on-TCP est conçu pour la transmission de données protégée inter-réseaux.

  Le service ISO-on-TCP est conforme à la norme TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) avec extension RFC 1006 selon la couche 4 du modèle de référence ISO (voir /18/).

  RFC 1006 complète le protocole TCP par la possibilité de transmettre des blocs de données (”Informations”). Ceci présuppose toutefois que les deux partenaires supportent RFC 1006.

  Les transmissions sont très sures en raison de la répétition automatique et des mécanismes complémentaires de contrôle de bloc. Le partenaire de réseau confirme la réception des données ; l'émetteur reçoit une indication au niveau de l'interface SEND/RECEIVE.

- Liaison TCP

  Doté d'une interface SEND/RECEIVE, le CP Ethernet supporte, via des liaisons TCP, l'interface Socket (p. ex. Winsock.dll) vers TCP/IP, disponible sur la quasi totalité des systèmes terminaux (PC et automates d'autres marques).

  TCP est conçu pour la transmission de données protégée inter-réseaux.

  Le service TCP est conforme à la norme TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol; voir /18/).

- Liaison UDP

  UDP est conçu pour une transmission de données simple, inter-réseaux, sans acquittement.

  Les liaisons UDP permettent également de transmettre des télégrammes broadcast et multicast si la liaison a été configurée en conséquence.

  Pour éviter une surcharge due à forte sollicitation par des liaisons broadcast, le CP n'autorise pas la réception d'UDP broadcast. Utilisez à défaut la fonction multicast via liaisons UDP ; vous pouvez ainsi intégrer le CP de manière ciblée à un groupe multicast.

Interface SEND/RECEIVE

La transmission de données est déclenchée par le programme utilisateur. L'interface avec le programme utilisateur de la station SIMATIC S7 est constituée par des blocs SIMATIC S7 particuliers de type FC (fonctions).

Station

L'interface SEND/RECEIVE permet de réaliser une communication programmée via Industrial Ethernet entre une station SIMATIC S7 et :

- une station SIMATIC S7 équipée d'un CP Ethernet
- une station SIMATIC S5 équipée d'un CP Ethernet
- un PC/ une PG équipé(e) d'un CP Ethernet
- des stations équipées d'une connexion Ethernet

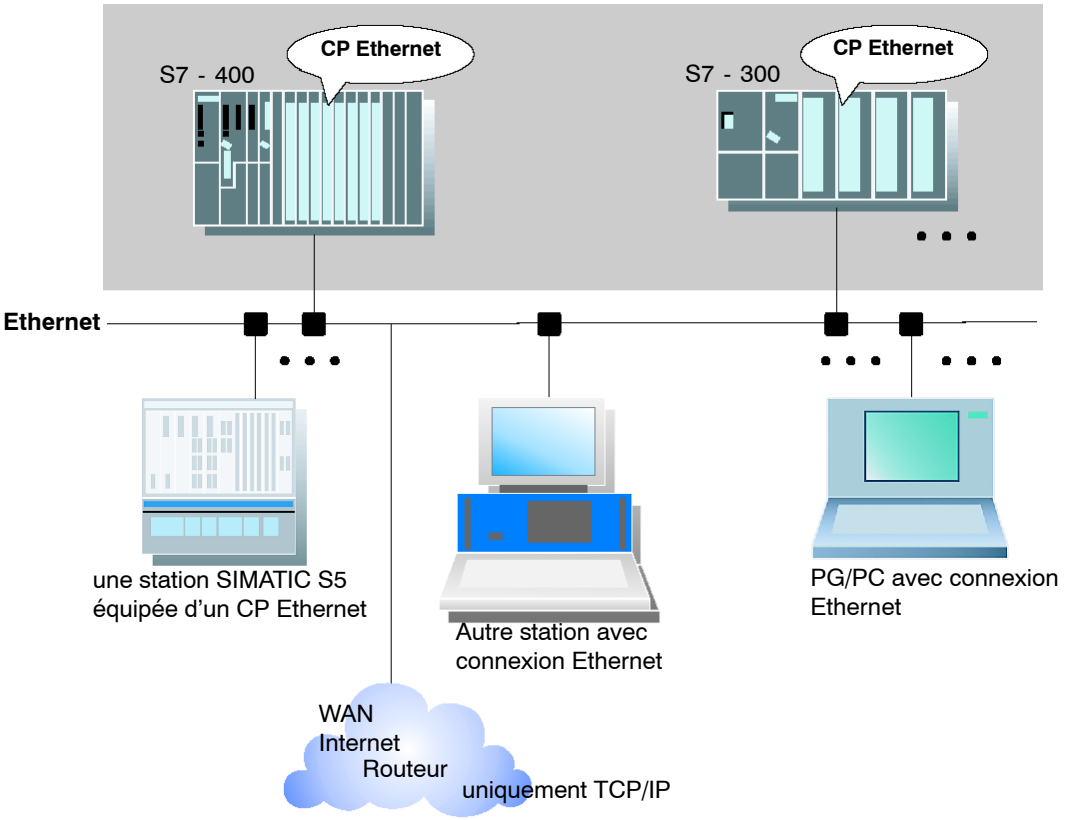


Figure 1-5 SIMATIC S7 avec les partenaires pos sibles pour la communication via l'interface SEND/RECEIVE

1.6 Services FETCH/WRITE (serveur)

Application

La fonctionnalité FETCH/WRITE vient ajouter à l'interface SEND/RECEIVE, d'autres services de communication compatible S5 via des liaisons transport configurées.

L'interface FETCH/WRITE sert essentiellement à la connexion d'un automate SIMATIC S7 à un automate SIMATIC S5 ou à des automates autres que S7 (un PC p. ex.).

- **FETCH (lecture de données)**

  Le partenaire de communication (SIMATIC S5 ou station autre que S7) peut accéder en lecture au données système de l'automate SIMATIC S7.

- **WRITE (écriture de données)**

  Le partenaire de communication (SIMATIC S5 ou station autre que S7) peut accéder en écriture au données système de l'automate SIMATIC S7.

Du point de vue de l'automate SIMATIC S7, il s'agit d'une fonction de communication **passive** qu'il convient simplement de configurer; les liaisons sont établies à l'initiative du partenaire de communication.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la documentation système de l'automate SIMATIC S5 ou de la station autre que S7.

Types de liaison

Pour pouvoir effectuer les accès à l'aide des fonctions FETCH ou WRITE, il faut qu'une liaison FETCH passive, respectivement WRITE passive ait été configurée sur l'automate SIMATIC S7. Les types de liaison suivants sont possibles :

- Transport ISO
- ISO-on-TCP
- TCP

Coordination d'accès via le programme utilisateur

La coordination d'accès est assurée par les blocs FC AG_LOCK et AG_UNLOCK fournis.

Ces FC permettent de coordonner l'accès aux zones de mémoire système par blocage ou déblocage des liaisons, de sorte à éviter la génération et la transmission de données incohérentes.

SIMATIC S5

Sur l'automate SIMATIC S5, la configuration et l'activation des services FETCH/WRITE s'effectue via les types de service READ ACTIF/PASSIF et WRITE ACTIF/PASSIF.

1.7 Mise en réseau de stations avec STEP 7

Configuration

La communication de stations SIMATIC avec d'autres stations nécessite la configuration des réseaux requis dans les projets STEP 7.

Configurer un réseau ou sous-réseau signifie que :

1. Vous créez au sein du projet un ou plusieurs sous-réseaux du type voulu ;
2. Vous définissez les propriétés du sous-réseau ; la plupart du temps, il suffira de sélectionner le paramétrage par défaut ;
3. Vous effectuez la connexion "logique" des stations au sous-réseau ;
4. Vous créez les liaisons de communication.

Mise en réseau dans un multiprojet

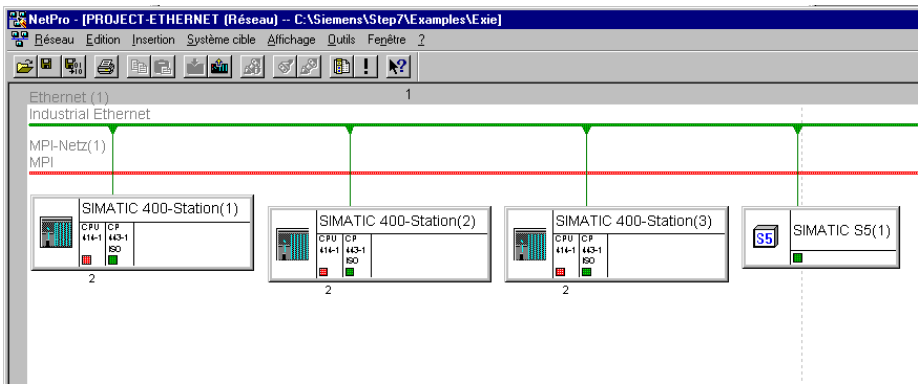
La configuration de multiprojets est prise en charge à partir de la version V5.2 de STEP 7.

Le multiprojet vous permet par exemple de créer un projet par personne pour le traitement distribué et de répartir les stations en fonction des projets et des effectifs. Vous disposez également de fonctions pour l'extraction et le regroupement de sous-projets.

Les sous-réseaux et liaisons peuvent être créés par-delà les limites d'un projet.

Outils

Le gestionnaire SIMATIC Manager offre des possibilités de configuration confortables, graphiques notamment (NETPRO) et de documentation du réseau.



La configuration de réseaux est également décrite dans /6/ au chapitre "Configuration de réseaux".

HLP

Variantes

Avant de se lancer dans la configuration de réseau STEP 7, il est bon de connaître la manière dont se présentent les différentes configurations d'installation dans un projet STEP 7. Les configurations ci-après sont caractéristiques des stations interconnectées via des CP:

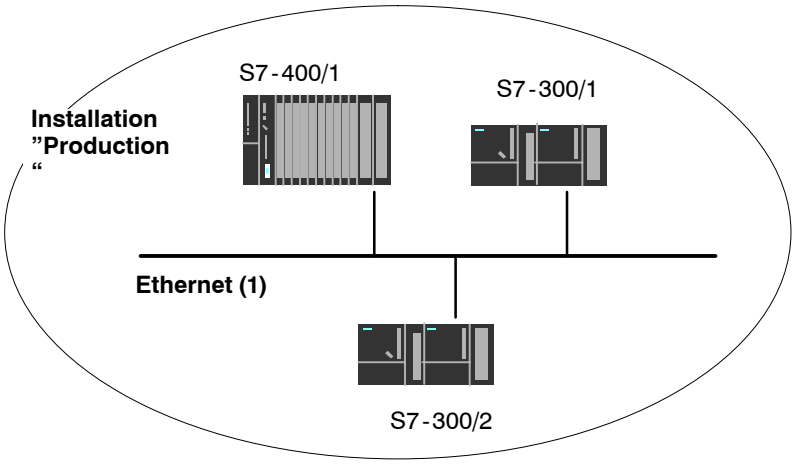
Exemple de variante	Caractéristique / Configuration
1	1 sous-réseau - 1 projet
2	stations SIMATIC S5 additionnelles et stations avec appareils d'autres constructeurs
3	2 sous-réseaux ou plus - 1 projet
4	1 sous-réseau - plusieurs projets
5	plusieurs sous-réseaux - plusieurs projets
6	liaisons inter-réseaux (TCP)

Ces variantes, présentées ci-après à titre d'exemple, montrent comment les configurations d'installation réelles sont représentées au sein des projets STEP 7.

1.7.1 Variante de réseau/projet : Un sous-réseau - un projet

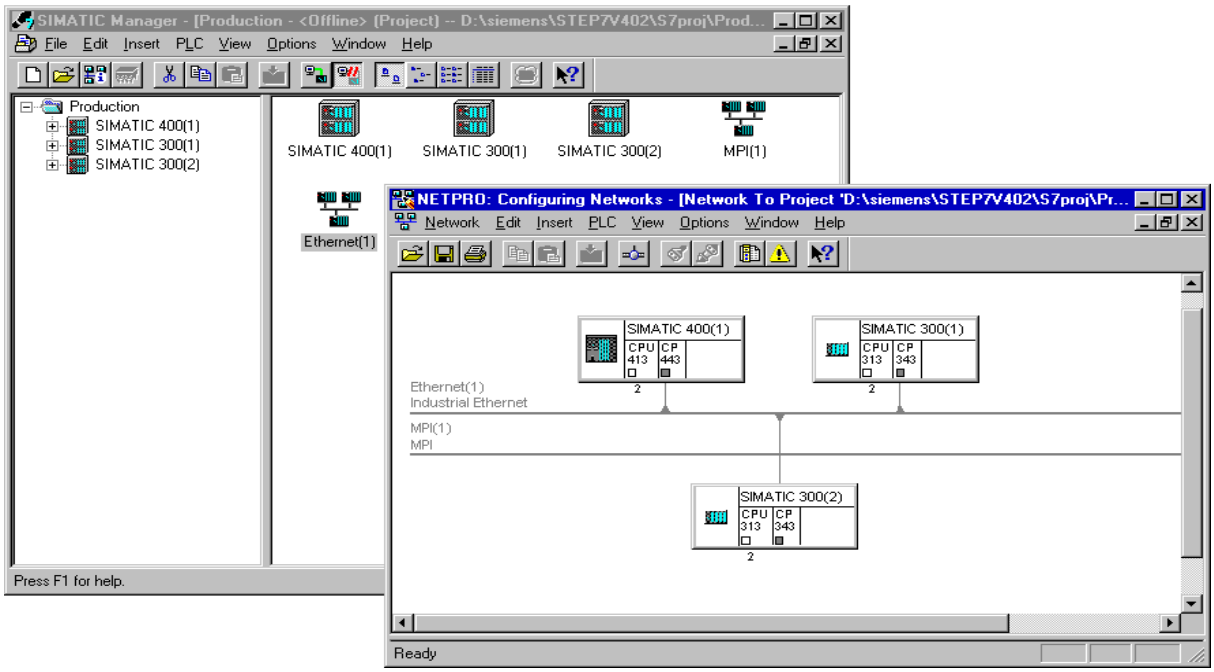
Configuration de l'installation

Dans le cas le plus simple, l'installation se compose de stations SIMATIC S7 devant être interconnectées par **un** sous-réseau, p. ex. du type Industrial Ethernet.



Représentation dans le projet STEP 7

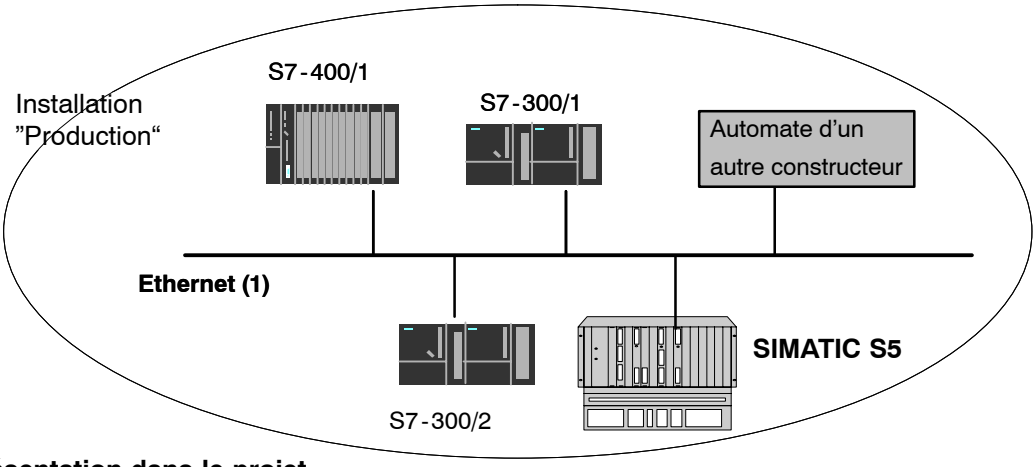
Dans le projet Step 7, créez pour ce faire un objet Ethernet. Les stations créées dans le même projet, se rapportent à cet objet dès qu'elles sont configurées comme noeud de réseau.



1.7.2 Variante de réseau/projet : SIMATIC S5 et automates d'un autre constructeur dans un sous-réseau

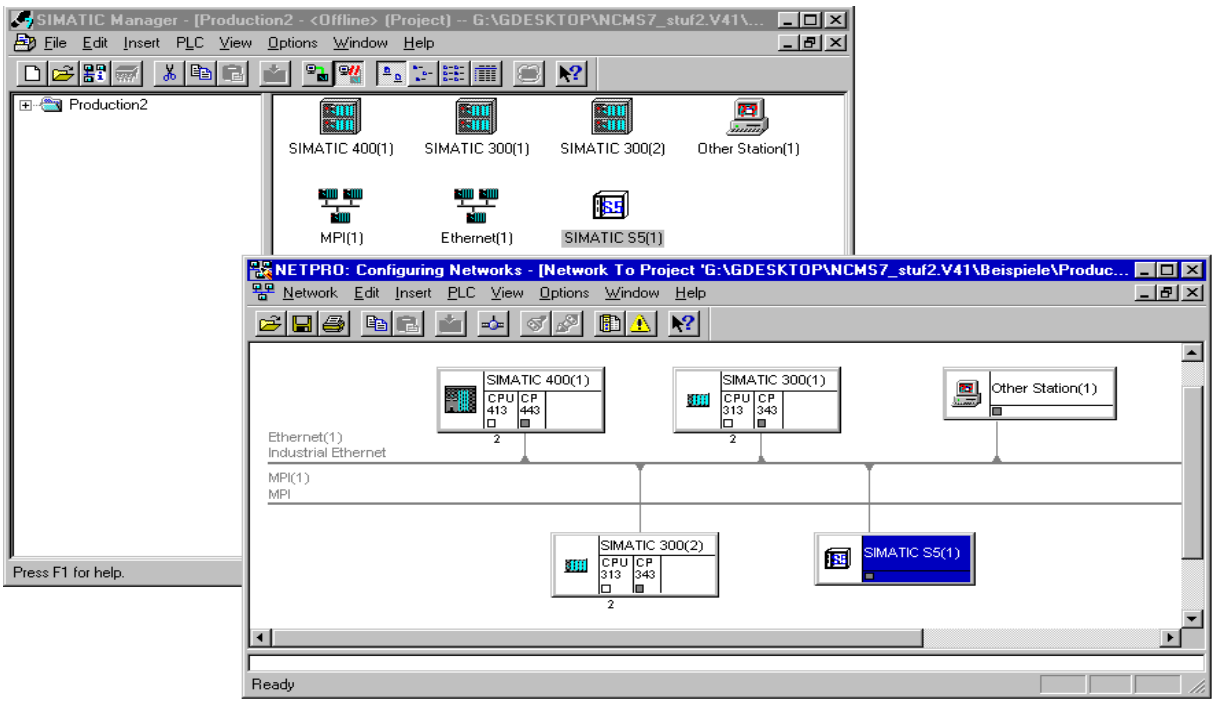
Configuration de l'installation

Votre installation peut comporter, en plus des stations SIMATIC S7, également des stations SIMATIC S5 et des automates d'autres constructeurs.



Représentation dans le projet

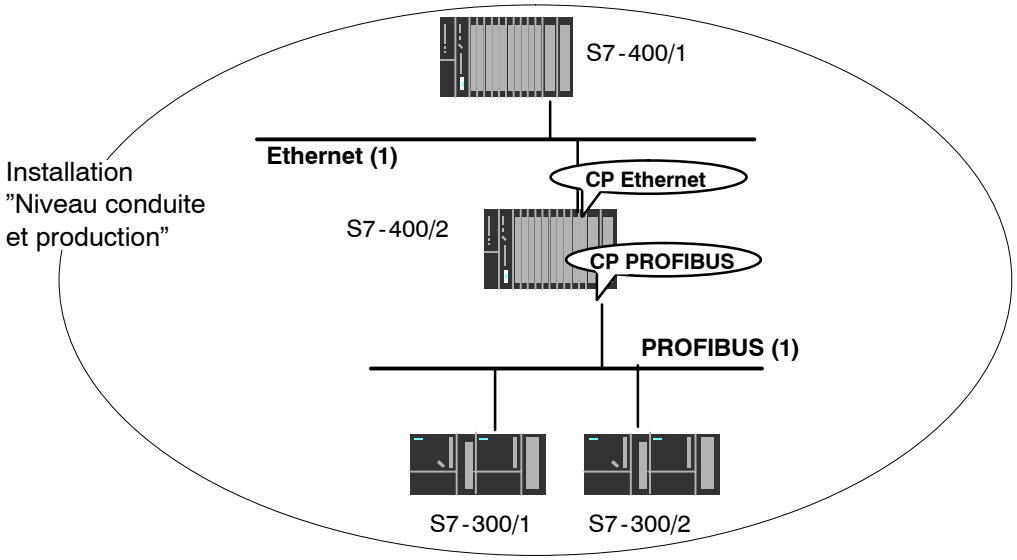
STEP 7 Les stations SIMATIC S5 que vous souhaitez intégrer à la communication, peuvent être directement sélectionnés. Les automates d'autres constructeurs doivent être configurés comme **Autres stations**.



1.7.3 Variante de réseau/projet: Deux ou plusieurs sous-réseaux - un projet

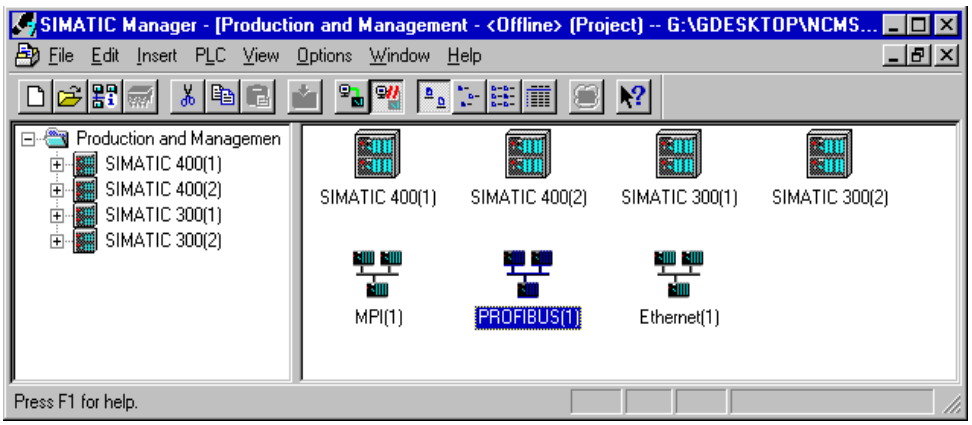
Configuration de l'installation

Les différentes tâches exécutées par les stations mais aussi leur éloignement peuvent nécessiter la mise en place de plusieurs réseaux.



Représentation dans le projet STEP 7

Vous pouvez créer les sous-réseaux dans **un** projet Step 7 et configurer ainsi facilement les stations pour la communication.



Cette représentation permet de conclure que :

- Il est possible de gérer plusieurs sous-réseaux dans un même projet ;
- Chaque station est créée une seule fois dans le projet ;
- Une station peut être affectée à plusieurs sous-réseaux, en affectant les CP en conséquence.

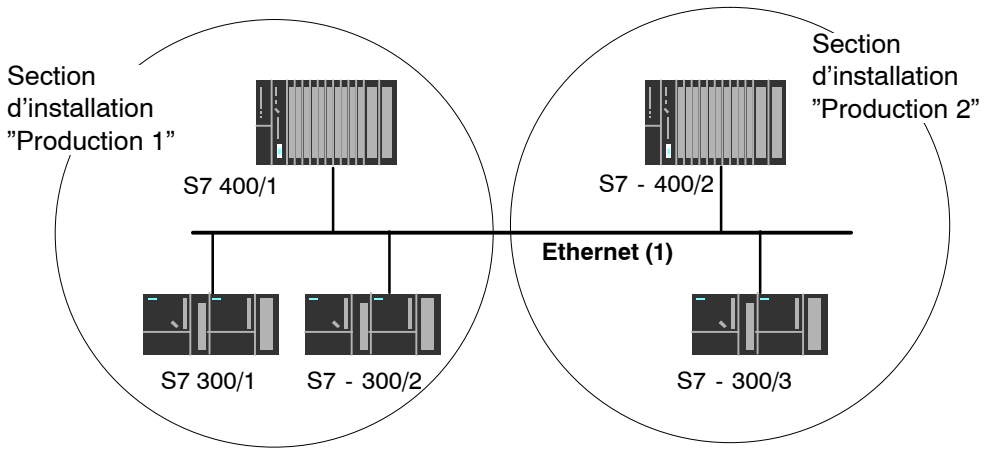
1.7.4 Variante de réseau/projet : Un sous-réseau - plusieurs (sous-)projets

Configuration de l'installation

Dans le cas d'interconnexions en réseau complexes, il peut s'avérer utile pour une meilleure répartition du travail de configuration de subdiviser l'installation en plusieurs sous-projets.

Il est alors possible que la communication s'effectue via un sous-réseau interprojet qui implique la création de liaisons interprojet.

Exemple :



Organisation dans un multiprojet

Le multiprojet prend en charge, à partir de la version V5.2 de STEP 7, les exigences d'une configuration confortable et cohérente de la communication.

Les fonctions de multiprojet de STEP 7 permettent

- de gérer et d'éditer séparément plusieurs projets dans un multiprojet ;
- de subdiviser et de regrouper des projets.

On distingue d'une manière générale deux méthodes de travail dans le cadre d'un multiprojet :

- Plusieurs personnes travaillent simultanément sur un multiprojet dans un environnement en réseau. Les projets du multiprojet se trouvent dans différents dossiers du réseau. Dans ce cas, tous les partenaires de liaisons par exemple sont accessibles pour la configuration de liaisons.
- Une personne assure la gestion centrale du multiprojet. Elle définit les structures des projets (éventuellement au niveau local) et diffuse des projets pour un traitement externe. Elle réintègre ensuite les projets dans le multiprojet, harmonise avec l'assistance du système les données interprojets et exécute si nécessaire les fonctions interprojet requises.

  Il convient dans ce cas de définir des conventions concernant p. ex. l'attribution des noms de liaison, des noms de liaisons identiques facilitant le regroupement des projets lors de l'harmonisation des projets.

Les multiprojets sont traités en détails dans l'aide de base de STEP7.

Vous y trouverez des instructions sur les sujets suivants :

- Conditions requises par les fonctions interprojet ;
- Comment créer des multiprojets ?
- Comment créer un projet au sein d'un multiprojet ?
- Extraction d'un projet d'un multiprojet ;
- Intégration de projets dans un multiprojet ;
- Harmoniser des projets au sein d'un multiprojet ;
- Déplacer des stations dans un mutliprojet (lorsqu'une station est transférée d'un projet du multiprojet vers un autre projet du même multiprojet (p. ex. par glisser-déplacer), les liaisons interprojet sont conservées.)
- Problèmes pouvant survenir dans les projets distribués et conseils pour la marche à suivre.

Possibilités pour les stations non incluses au projet actuel

La nouvelle fonction de multiprojet offre les possibilité suivantes :

- Liaison à un partenaire dans un projet inconnu

La nouvelle fonction de multiprojet vous donne la possibilité de créer une liaison à un partenaire dans un projet inconnu. Vous pouvez le cas échéant spécifier un nom de liaison comme référence dans le dialogue des propriétés de la liaison. Lors du regroupement des projets, STEP 7 harmonisera automatiquement les liaisons configurées séparément.

La liaison reste non spécifiée tant que les projets ne sont pas regroupés et que les liaisons n'ont pas été harmonisées. Les données de configuration ne seront chargées, exemptes d'incohérences, sur la station locale qu'après harmonisation.

Utilisez donc cette variante si vous savez que les projets seront regroupés dans un multiprojet.

- Liaisons spécifiées avec objets génériques

  Pour pouvoir créer des liaisons spécifiées pour des stations qui sont gérées dans un autre projet (Exemple : Production 2) ou ne sont pas gérées dans des projets STEP 7, ces stations pourront être configurées comme **Autres stations** (Exemple : dans le projet Production 1).

  Ceci permet de créer des données de configuration cohérentes, intégralement spécifiées et de les charger sur la station locale.

  Il est en outre possible de créer des liaisons spécifiées entre ces stations dans des projets distincts autonomes. Les stations pourront alors communiquer via les liaisons créées directement après chargement des données de configuration.

  Utilisez cette variante si vous voulez exploiter les projets indépendamment les uns des autres en raison de leur complexité.

  Les stations de type SIMATIC S5 exercent une fonction identique en tant qu'objets génériques.

Regroupement de projets dans un multiprojet :

Si vous avez utilisé la fonction de multiprojet pour créer des liaisons à un partenaire dans un projet inconnu, STEP7 tentera d'harmoniser automatiquement les liaisons configurées séparément.

Si vous avez configuré des projets avec des objets génériques et que vous souhaitez les regrouper dans un multiprojet, vous disposez des possibilités suivantes :

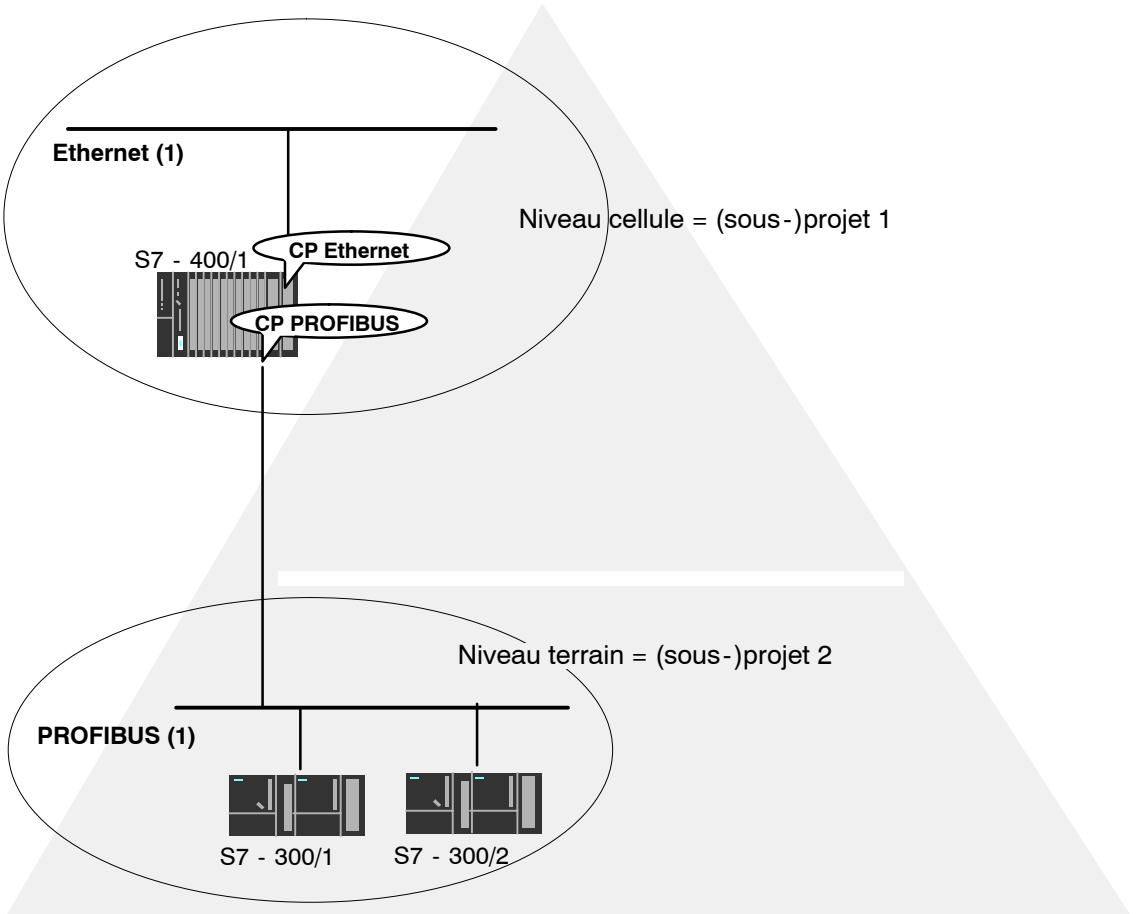
- Vous pouvez également laisser les objets génériques et les liaisons configurées inchangés.
- Vous pouvez réaffecter les partenaires de liaison puis supprimer les objets génériques.

1.7.5 Variante de réseau/projet: Plusieurs sous-réseaux dans plusieurs (sous-)projets

Configuration de l'installation

Si les différentes tâches exécutées par les stations mais aussi leur éloignement nécessitent la mise en place de plusieurs types de réseau et leur gestion dans différents projets, il sera également possible ici de créer les stations comme suit :

- par des (sous-)projets dans le "multiprojet" ;
- dans l'autre projet par la configuration d'"**autres stations** / **SIMATIC S5**".



Organisation dans un multiprojet

Lors de l'organisation dans le multiprojet, procédez comme suit pour connecter la station S7-400/1 au sous-réseau PROFIBUS (1) :

Créez dans les deux sous-projets un sous-réseau du type PROFIBUS et regroupez ces deux sous-réseaux sous NetPro.

Objets génériques pour stations hors du projet actuel

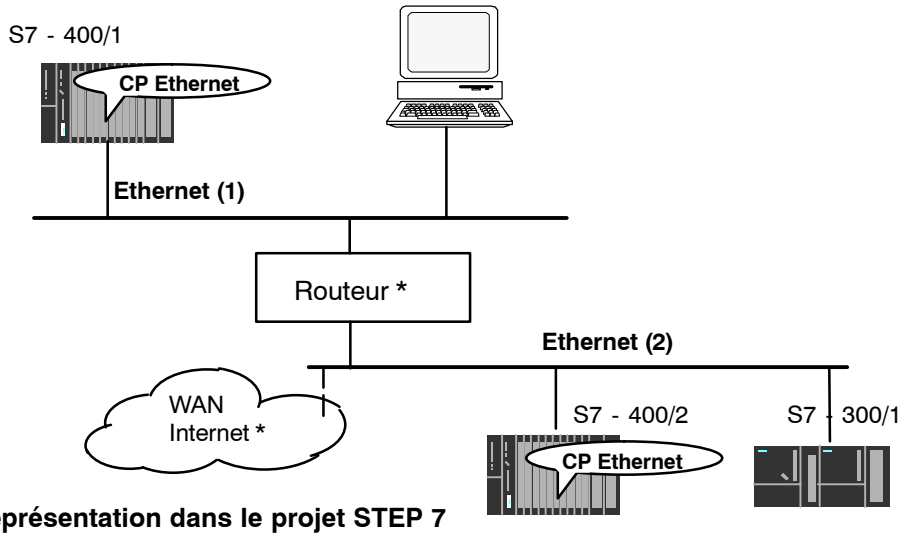
Si vous ne souhaitez pas utiliser les fonctions du multiprojet, vous pouvez continuer à vous servir des objets génériques.

La mise en réseau d'objets génériques nécessite, comme dans l'exemple présenté ici, la création d'un sous-réseau du type PROFIBUS dans les deux sous-réseaux.

1.7.6 Variante de réseau/projet: Liaisons inter-sous-réseaux (TCP-IP)

Configuration de l'installation

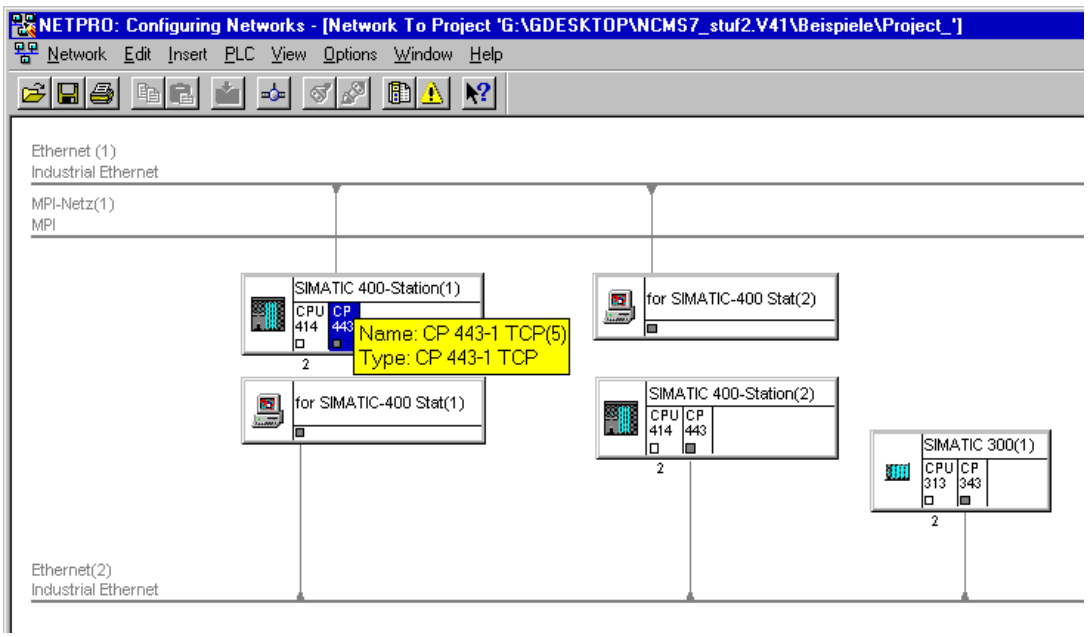
Si les différentes tâches exécutées par les stations mais aussi leur éloignement nécessitent la mise en place de liaisons à des stations appartenant à des structures de réseau réliées par routeur, il sera possible d'accéder aux stations grâce à la configuration d'"**Autres stations**".



* uniquement TCP/IP

Représentation dans le projet STEP 7

Si les stations des deux réseaux sont gérées dans le même projet, la mise en réseau est représentée comme suit sous NETRO.



2 Caractéristiques des CP Ethernet

2.1 Processeurs de communication pour S7-300

La configuration, conforme à celle des composants du système d'automatisation S7300/C7-300, présente les caratéristiques suivantes :

- Module compact (simple ou double largeur), facile à monter sur le profilé support du S7
- Prévue pour équiper l'unité de base ou d'extension.
- Eléments de commande et d'affichage exclusivement en face avant
- Fonctionne sans refroidissement par ventilateur.
- Liaison directe des cartes au bus interne par le connecteur joint.
- Forme large : connecteur femelle RJ-45 à 8 point pour la connexion du CP à Ethernet Twisted Pair.
- Forme étroite :2 connecteurs femelles RJ-45 à 8 points servant de switch à 2 ports pour la connexion du CP Ethernet Twisted Pair.
- La configuration du CP est réalisable via MPI ou réseau local/Industrial Ethernet. Vous devez disposer de STEP 7 dans la version validée pour le type d'appareil en question.

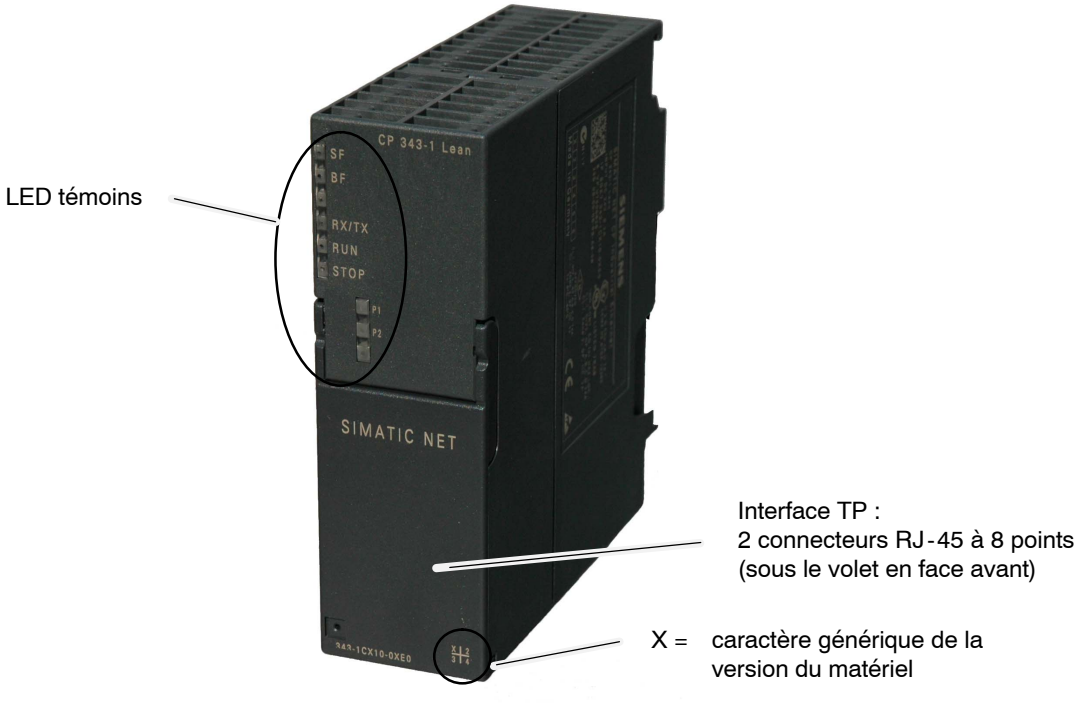


Figure 2-1 Exemple : Vue de face du CP 343-1 Lean

2.2 Processeurs de communication pour S7-400

La constitution, conforme à celle des composants du système d'automatisation S7-400 / S7-400H, présente les caratéristiques suivantes :

- Carte simple largeur, facile à monter sur le profilé support du S7-400 / S7-400H
- Prévue pour équiper l'unité de base ou d'extension.
- Eléments de commande et d'affichage exclusivement en face avant.
- Fonctionne sans refroidissement par ventilateur.
- Connecteur RJ-45 à 8 points pour la connexion du CP au réseau Twisted Pair Ethernet
  et
  Connecteur SUB-D à 15 points avec verrouillage à coulisse pour la connexion du CP au réseau Industrial Ethernet (commutation automatique entre interface AUI et interface Twisted Pair par embrochage du câble AUI ou ITP)
  ou
- 4 x Connecteur RJ-45 à 8 points pour la connexion du CP au réseau Twisted Pair Ethernet
- La configuration du CP est réalisable via MPI ou réseau local/Industrial Ethernet. Vous devez disposer de STEP 7 dans la version validée pour le type d'appareil en question.

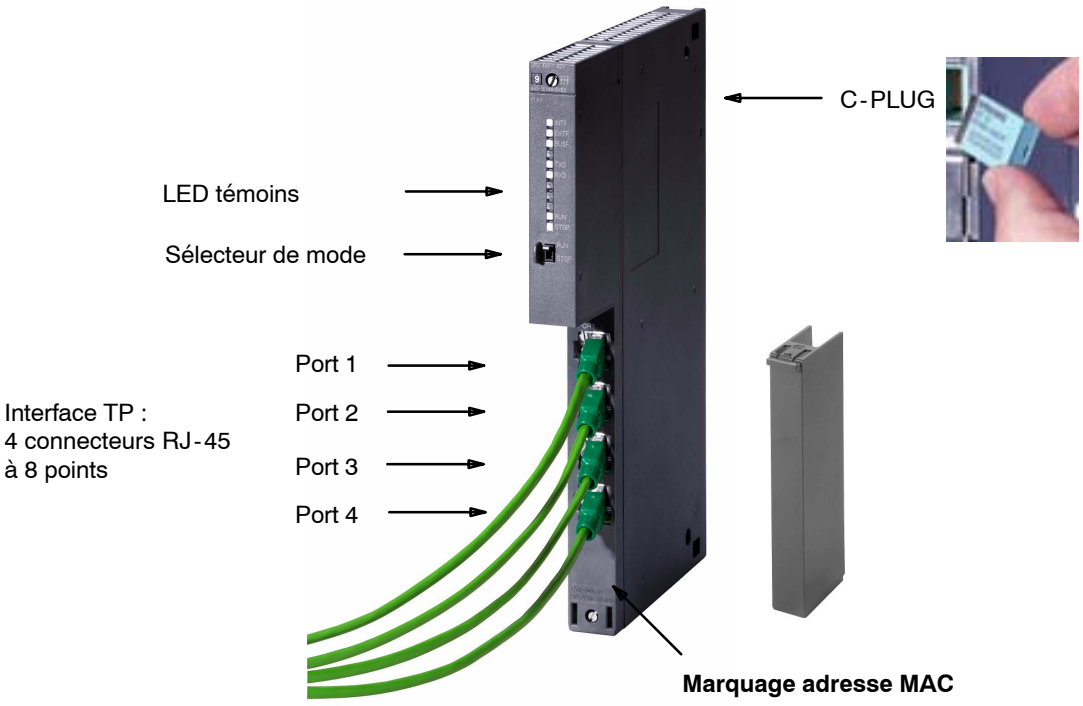


Figure 2-2 Exemple : Vue de face d'un CP 443-1 Advanced

2.3 Règles d'embrochement sur SIMATIC S7-300

2.3.1 Emplacements admissibles

Sur SIMATIC S7-300 les CP SIMATIC NET ne sont pas affectés à des emplacements déterminés. Les CP peuvent être embrochés aux emplacements 4 à11 (1, 2 et 3 sont interdits aux CP).

Les CP SIMATIC NET peuvent être mis en oeuvre sur le châssis de base ou sur un châssis d'extension relié au châssis de base via IM 360/IM 361 (connexion au bus de communication).

2.3.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle

Le nombre de CP SIMATIC NET utilisables n'est pas seulement limité par le système (CPU S7-300, contraintes d'emplacement, etc.), mais aussi par l'application (temps de cycle maximal de l'application). Les composants suivants sont également en prendre en compte, en plus du programme utilisateur S7, lors du calcul du temps de cycle :

- Temps d'exécution des blocs FC :

  Des blocs (FC/FB) sont nécessaires à la communication entre la CPU S7-300 et le CP SIMATIC NET. Ces blocs doivent être appelés en fonction du nombre de liaisons ou du nombre de CP SIMATIC NET. Chaque appel de bloc nécessite, indépendamment du volume de données transmis, un certain temps d'exécution dans le programme utilisateur.

- Mise en forme des données :

  Il se peut le cas échéant que les informations doivent être mises en forme avant l'émission ou après la réception.

Tenez compte à ce propos des indications figurant dans le manuel de l'appareil en question.

2.3.3 Multitraitement

Cette fonctionnalité n'est pas supportée par les automates SIMATIC S7-300.

2.3.4 Débrochage / Embrochage (échange de module)

Nota

L'embrochage/débrochage sous tension de CP SIMATIC NET pour SIMATIC S7-300 n'est pas permis.

Veuillez également noter que le débrochage d'un module du rack déconnecte également de la CPU tous les modules en aval.

L'échange de module nécessiste d'une PG pour le chargement de la configuration. Si le CP supporte l'option d'enregistrement des données de configuration sur la CPU, l'échange de module est également possible sans PG (voir description spécifique du CP).

2.3.5 Note concernant la CPU S7-300 : Ressources de liaison

Veuillez noter qu'en cas d'utilisation d'anciennes CPU S7-300 (≤ CPU 316) celles-ci ne supportent au plus que 4 liaisons de type S7 pour la communication avec le CP. L'une de ces 4 liaisons est réservée à la PG, une autre à un OP (IHM = Interface Homme Machine). (Les CPU récentes (à partir de 10/99) supportent 12, la CPU 318-2DP supporte 16 liaisons S7.)

Sur les anciennes CPU S7-300 on ne dispose donc plus que de 2 liaisons S7 "libres". Ces 2 liaisons peuvent être utilisées pour la communication S7, pour FMS PROFIBUS, pour l'exploitation de données longues ou pour les liaisons FETCH, WRITE et TCP sur Industrial Ethernet.

Remarque

D'autres restrictions peuvent être dues au type de CP mis en oeuvre et aux services utilisés (voir description spécifique du CP dans le présent manuel).

2.4 Règles d'embrochement sur SIMATIC S7-400

2.4.1 Emplacements admissibles

Le CP S7-400 peut être embroché aussi bien dans le châssis de base que dans un châssis d'extension avec connexion au bus de communication. Le nombre de CP pouvant être mis en oeuvre est indiqué dans le chapitre "Propriétés" du CP en question.

Sur SIMATIC S7-400 les CP SIMATIC NET ne sont pas affectés à des emplacements déterminés. Ils peuvent être embrochés aux emplacements 2 à 18. Il convient cependant de noter que l'emplacement 1 est réservé au module d'alimentation et, selon le module d'alimentation utilisé, également les emplacement 2 et 3 (4 en cas de fonctionnement redondant).

2.4.2 Nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle

Le nombre de CP SIMATIC NET utilisables en parallèle dépent de la CPU. Le nombre exact est indiqué dans les parties spécifiques au CP du présent manuel.

2.4.3 Multitraitement

Il est possible d'utiliser plusieurs CP SIMATIC NET pour répartir la charge de communication (répartition de charge). Si vous souhaitez toutefois augmenter le nombre de ressources de communication disponibles, vous pouvez également mettre en oeuvre plusieurs CPU au sein d'un même châssis (multitraitement). Toutes les CPU S7-400 d'un châssis peuvent communiquer via un ou plusieurs CP SIMATIC NET.

Les services de communication suivants supportent le multitraitement :

- Liaisons transport ISO
- Liaisons ISO-on-TCP
- Fonctions S7
- Liaisons TCP
- Liaisons UDP
- Liaisons E-Mail

2.4.4 Débrochage / Embrochage (échange de module)

Les CP SIMATIC NET pour SIMATIC S7-400 peuvent être débrochés / embrochés sous tension sans endommagement des modules.

Si un CP est remplacé par un nouveau CP possédant la même référence, un nouveau chargement ne s'impose que si les données de configuration n'ont pas été enregistrées dans la CPU (voir parties spécifiques au CP du présent manuel).

2.4.5 Note concernant la CPU S7-400 : Ressources de liaison

Veuillez noter que sur la CPU S7-400 une liaison S7 est également réservée respectivement pour la PG et pour un OP (IHM = Interface Homme Machine).

- Connexion de la PG via MPI :

  L'exécution des fonctions EN LIGNE (un diagnostic de module p. ex.) sur un CP S7-400 p. ex. à partir d'une PG via l'interface MPI, nécessite **deux** ressources de liaison (adressage de l'interface et du bus de communication) sur la CPU S7-400. Ces deux ressources de liaison doivent être prises en compte dans le calcul du nombre de liaisons S7 disponibles.

  Exemple: La CPU 412-1 met à dispositon 16 ressources libres pour des fonctions S7. Si une PG est connectée à l'interface MPI pour diagnostiquer le CP S7-400, deux ressources de liaison sont nécessaires sur la CPU S7-400 de sorte que le nombre de resssources de liaison disponibles passe à 14.

- Connexion de la PG via PROFIBUS ou Industrial Ethernet

  Si la PG est connectée au réseau local (PROFIBUS ou Industrial Ethernet) pour exécuter des fonctions de PG sur la CPU S7-400 et de diagnostic sur un CP S7-400, **une** seule ressource de liaison est nécessaire sur la CPUS7-400.

3 Utilisation du CP avec STEP 7/NCM S7

Pour connecter une station SIMATIC via le CP Ethernet au réseau Industrial Ethernet, vous serez amené à configurer le CP à l'aide du logiciel de configuration NCM S7. Vous apprendrez donc dans ce chapitre

- à configurer le CP avec STEP 7 ;
- à gérer les différentes configurations de réseau (établissement d'un accès à des systèmes d'autres constructeurs) ;
- à transmettre des données et à piloter le CP à l'aide de NCM S7.

Sources d'informations complémentaires

- Lors de l'installation du CP Ethernet veuillez tenir compte des instructions fournies dans la partie B spéficifique aux appareils du présent manuel. Vous y trouverez en outre des informations complémentaires concernant les performances du CP Ethernet.
- Concernant le mode de fonctionnement et l'utilisation de STEP 7 auquel est intégré l'option NCM S7, veuillez consulter les rubriques suivantes :
  - Appel des fonctions d'aide dans la section Utilisation de STEP 7 dans /6/;
  - Configuration et paramétrage de modules dans /6/;
  - Configuration de réseaux dans /6/. Ces informations figurent également dans l'aide de base intégrée à STEP 7. Pour y accéder, sélectionnez **Aide▸Rubriques d'aide.**

HLP

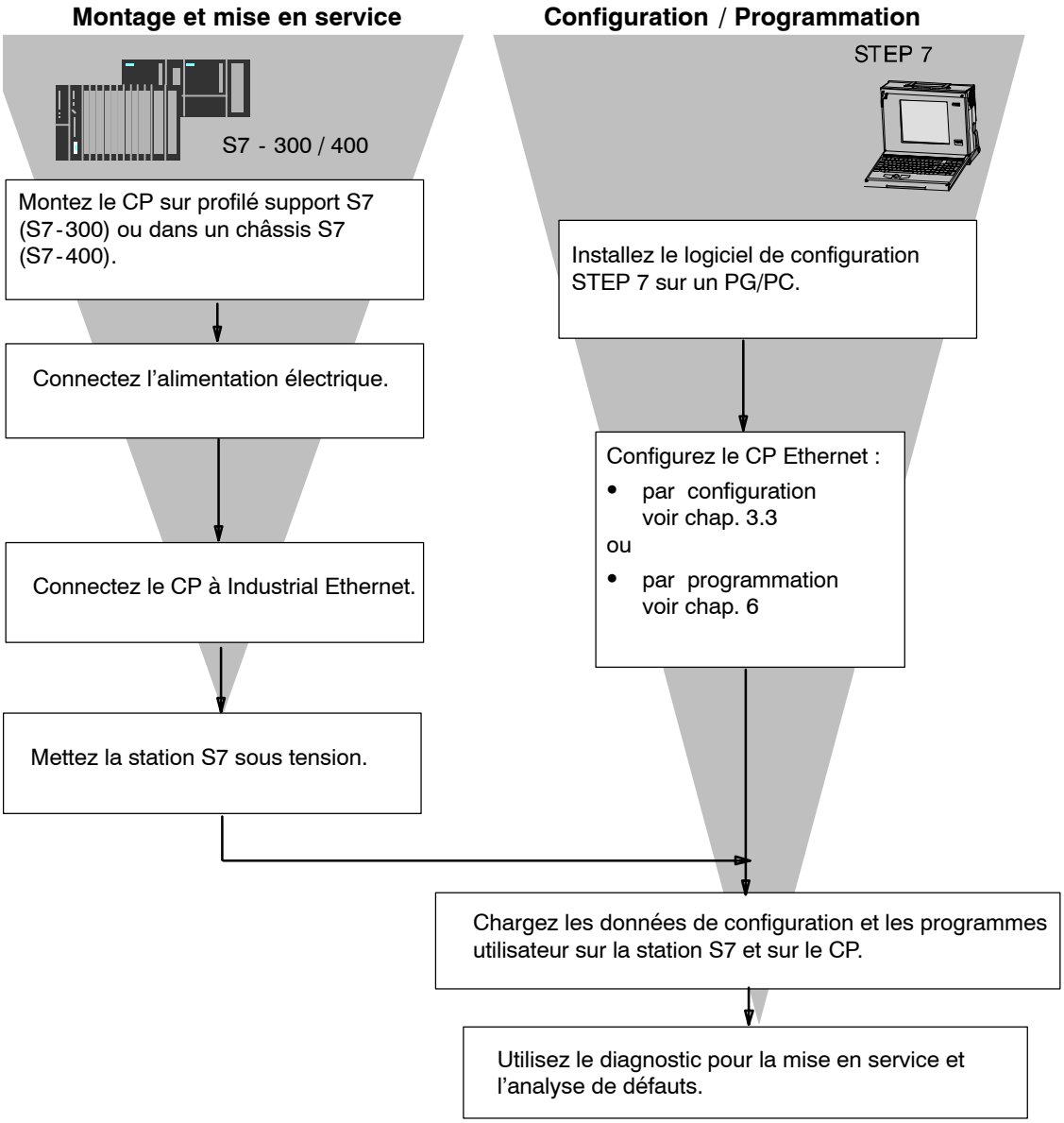
- Vous trouverez des exemples de configuration dans la "Prise en main".

3.1 Pour mettre un CP Ethernet en service

Les principales étapes de la mise en service d'un CP Ethernet sont illustrées par la figure ci-après :

Remarque

La figure ci-après présente la marche à suivre générale. Il est indispensable de tenir compte des instructions spécifiques aux appareils fournies dans la partie descriptive sous "Montage et mise en service" dans la partie descriptive de votre CP (Manuel Partie B).


Montage et mise en service
Configuration / Programmation
S7 - 300 / 400
STEP 7
Montez le CP sur profilé support S7 (S7-300) ou dans un châssis S7 (S7-400).
Installez le logiciel de configuration STEP 7 sur un PG/PC.
Connectez l'alimentation électrique.
Configurez le CP Ethernet :
• par configuration voir chap. 3.3
ou
• par programmation voir chap. 6
Connectez le CP à Industrial Ethernet.
Mettez la station S7 sous tension.
Chargez les données de configuration et les programmes utilisateur sur la station S7 et sur le CP.
Utilisez le diagnostic pour la mise en service et l'analyse de défauts.

3.2 Notes générales concernant STEP 7 / NCM S7

Installation

les fonction de NCM S7 sont automatiquement disponibles après l'installation de STEP 7.

Fonctions

NCM S7 se compose :

- d'onglets spécifiques au CP auxquels on accède par les boîtes de dialogue Propriétés des modules
- de dialogues pour la configuration de liaisons ;
- de fonctions de diagnostic auxquelles on accède
  - par l'onglet "Diagnostic" de la boîte de dialogue Propriétés
  - par sélection du menu Démarrer de Windows puis du groupe de programmes SIMATIC.
- de fonctions proposées dans le menu Démarrer de Windows sous **SIMATIC▸NCM...** :
  - Diagnostic
  - aide relative aux fonctions (FC)
  - fichier "lisezmoi" contenant des informations de dernière minute sur NCM
  - chargeur de firmware

Accès à l'aide en ligne de STEP 7 et NCM S7

L'aide en ligne donne accès aux informations suivantes :

HLP

- L'accès au sommaire de l'aide de base de STEP7 s'effectue par la commande de menu **Aide -> Rubriques d'aide.**

- Aide contextuelle à propos de l'objet marqué via **option de menu Aide -> Aide contextuelle,** la **touche de fonction F1** ou le **point d'interrogation** de la barre d'outils.

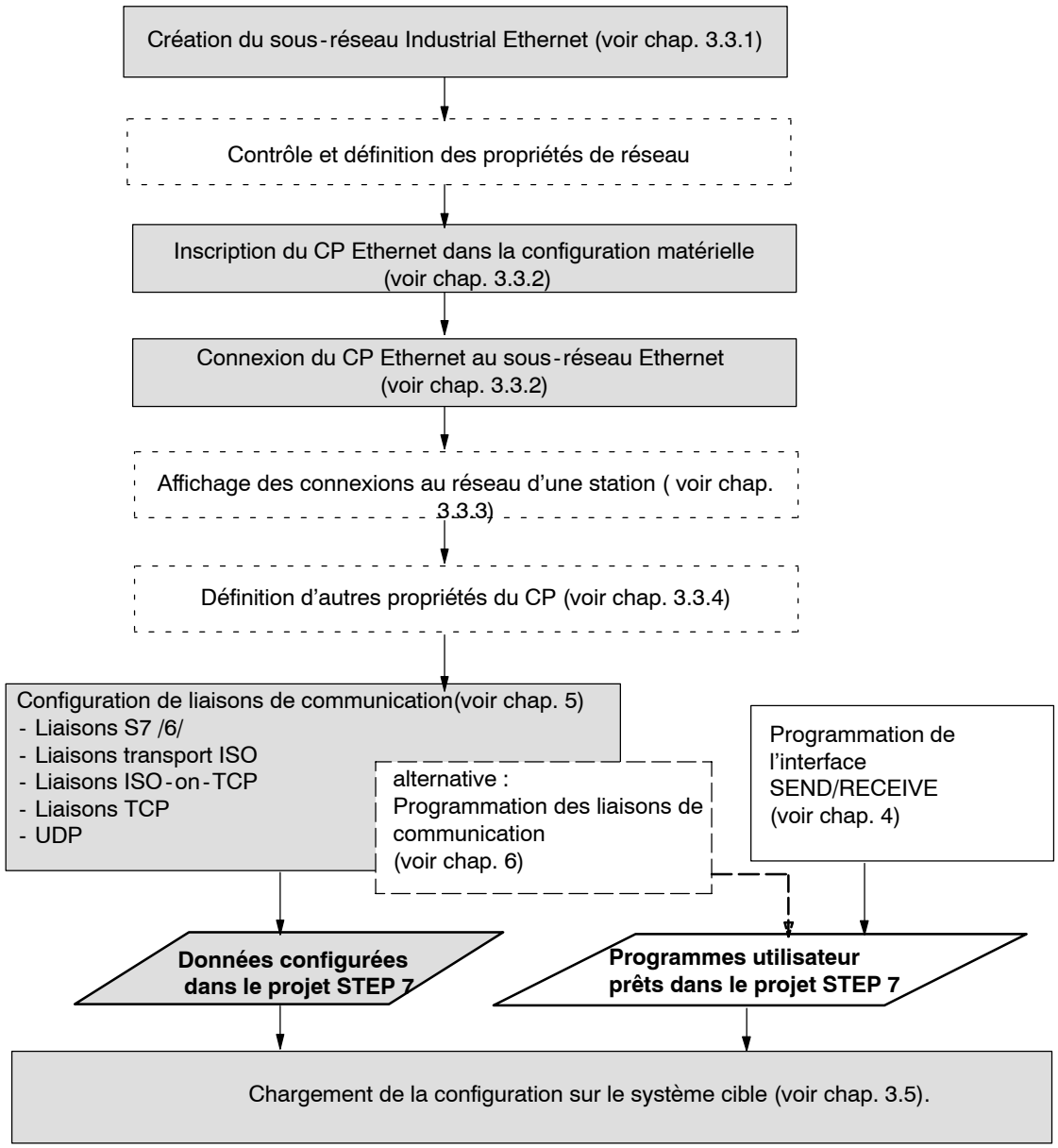
  Vous aurez accès à partir de là, via différents boutons, à d'autres informations connexes.
- Glossaire de toutes les application STEP7 via le **bouton "Glossaire"**

Veuillez noter que chaque application STEP 7 possède son propre sommaire et son aide contextuelle.

3.3 Configuration - Marche à suivre

Le CP est géré, comme tout autre module SIMATIC S7, dans un projet STEP 7. Le progiciel STEP 7 permet de configurer le matériel, de créer et de gérer le logiciel utilisateur (voir également à ce propos /6/).

Pour configurer le CP, vous aurez à exécuter les étapes suivantes (Les champs en pointillés sont facultatifs) :


Création du sous-réseau Industrial Ethernet (voir chap. 3.3.1)
Contrôle et définition des propriétés de réseau
Inscription du CP Ethernet dans la configuration matérielle (voir chap. 3.3.2)
Connexion du CP Ethernet au sous-réseau Ethernet (voir chap. 3.3.2)
Affichage des connexions au réseau d'une station (voir chap. 3.3.3)
Définition d'autres propriétés du CP (voir chap. 3.3.4)
Configuration de liaisons de communication(voir chap. 5)
- Liaisons S7 /6/
- Liaisons transport ISO
- Liaisons ISO-on-TCP
- Liaisons TCP
- UDP
alternative :
Programmation des liaisons de communication
(voir chap. 6)
Programmation de l'interface SEND/RECEIVE
(voir chap. 4)
Données configurées dans le projet STEP 7
Programmes utilisateur prêts dans le projet STEP 7
Chargement de la configuration sur le système cible (voir chap. 3.5).

3.3.1 Création d'un sous-réseau Industrial Ethernet (SINEC H1)

Objectif

Avant de pouvoir connecter les stations SIMATIC à un sous-réseau, vous devez créer ce sous-réseau dans votre projet. Vous définissez ainsi en un point central tous les paramètres concernant l'ensemble du sous-réseau.

Marche à suivre

Il est utile de créer le sous-réseau avant la configuration des stations, car l'affectation des stations SIMATIC s'effectuera ensuite quasi automatiquement.

Il est toutefois possible de créer un sous-réseau ultérieurement, durant la configuration d'un CP. Vous trouverez une description détaillée plus avant dans ce chapitre.

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le projet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez **Insertion ▸ Sous-réseau ▸ Industrial Ethernet.**

   Résultat : Un objet de type réseau est créé dans le projet. Toutes les stations SIMATIC créées dans le projet peuvent dès lors être connectées à ce sous-réseau.

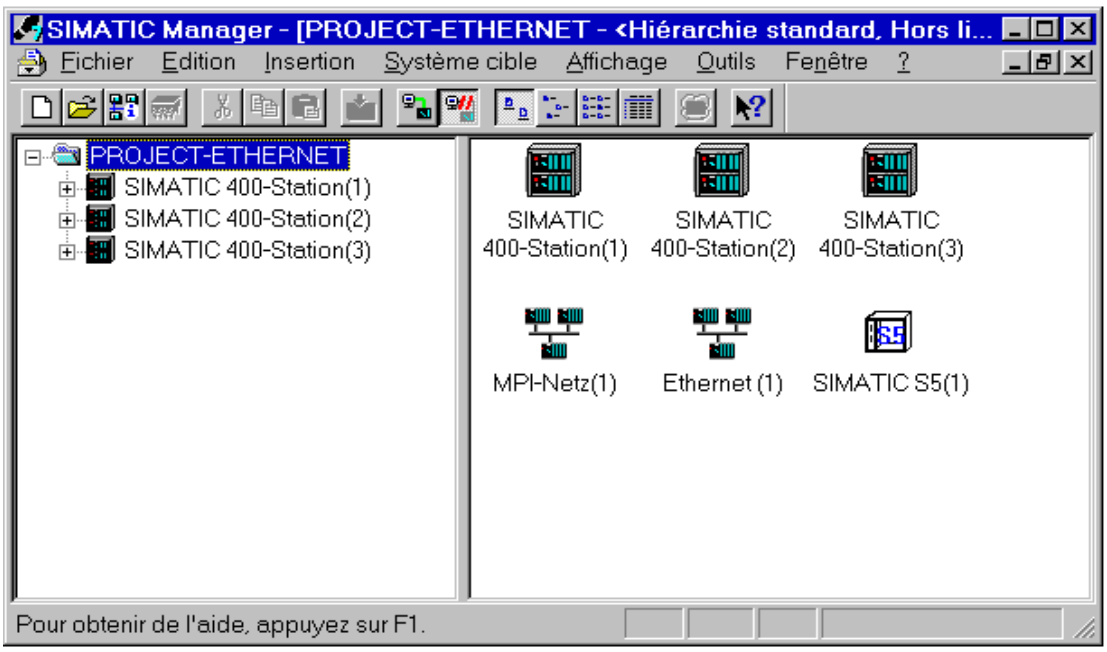


Figure 3-1 Projet avec sous-réseau Ethernet affecté

3. Si vous préférez une représentation graphique NetPro du réseau, sélectionnez l'objet de réseau "Ethernet" et exécutez la fonction **Edition ▸ Ouvrir objet.**

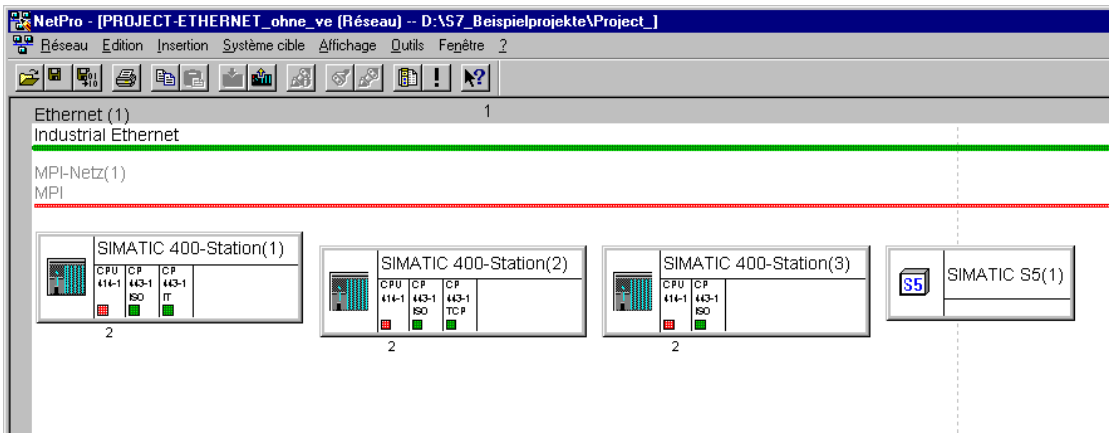


Figure 3-2 Représentation graphique du réseau - les stations n'étant ici pas encore interconnectées

Cette représentation graphique du réseau donne également accès à toutes les fonctions de mise en réseau et de configuration de liaisons des CP Ethernet.

Vous pouvez également créer les sous-réseaux sous NetPro ! Ouvrez pour ce faire le répertoire au moyen de la commande de menu **Insertion ▸ Objets de réseau.**

Organisation dans un multiprojet

Le choix de la forme d'organisation Multiprojet se traduit par les conséquences suivantes.

Les sous-réseaux doivent d'abord être créés dans les sous-projets comme décrit ci-dessus. Pour mettre des stations S7 en réseau p. ex., vous devez créer dans chaque sous-projet un sous-réseau approprié de type Industrial Ethernet.

S'il sagit ici d'un sous-réseau qui physiquement s'étend au-delà des limites du projet partiel, il est conseillé de regrouper d'abord ces sous-réseaux dans le multiprojet avant de configurer les liaisons de communication entre les stations S7.

Tant que vous renoncerez au regroupement, NetPro considèrera que vous interconnecterez les sous-réseaux au moyen d'un routeur et affichera des messages d'avertissement.

Propriétés des sous-réseaux regroupés (Multiprojet)

Lors du regroupement, les propriétés de sous-réseau transférables, l'ID de sous-réseau p. ex., seront transférées du sous-réseau pilote aux autres sous-réseaux du même groupe.

Certains paramètres resteront spécifiques au sous-projet ; il s'agit notamment des paramètres descriptifs tels que le nom, l'auteur et les commentaires.

Remarque

Assurer la cohérence des sous-réseaux regroupés

Après regroupement des sous-réseaux, il est conseillé de vérifier sous NetPro à l'aide de la commande de menu Réseau > Cohérence, la cohérence des projets au sein du multiprojet ! Ce contrôle vérifie p. ex. que les ID de sous-réseau S7 sont univoques au sein du multiprojet.

3.3.2 Entrée du CP Ethernet dans la configuration matérielle

Marche à suivre

En embrochant le CP Ethernet dans le châssis d'une station SIMATIC et en l'affectant, vous établissez la connexion logique entre le CP Ethernet et le sous-réseau.

1. Sélectionnez dans votre projet la station que vous souhaitez connecter au réseau Industrial Ethernet via le CP Ethernet.
2. Placez le CP dans la table de configuration comme tout autre module en le sélectionnant dans le catalogue du matériel et en sélectionnant l'emplacement dans le châssis.

   Les CP sont sélectionnés dans le catalogue du matériel à l'aide d'un court texte descriptif complété un numéro de référence. Ils sont inscrits dans le catalogue et disponibles suite à l'installation de NCM S7.

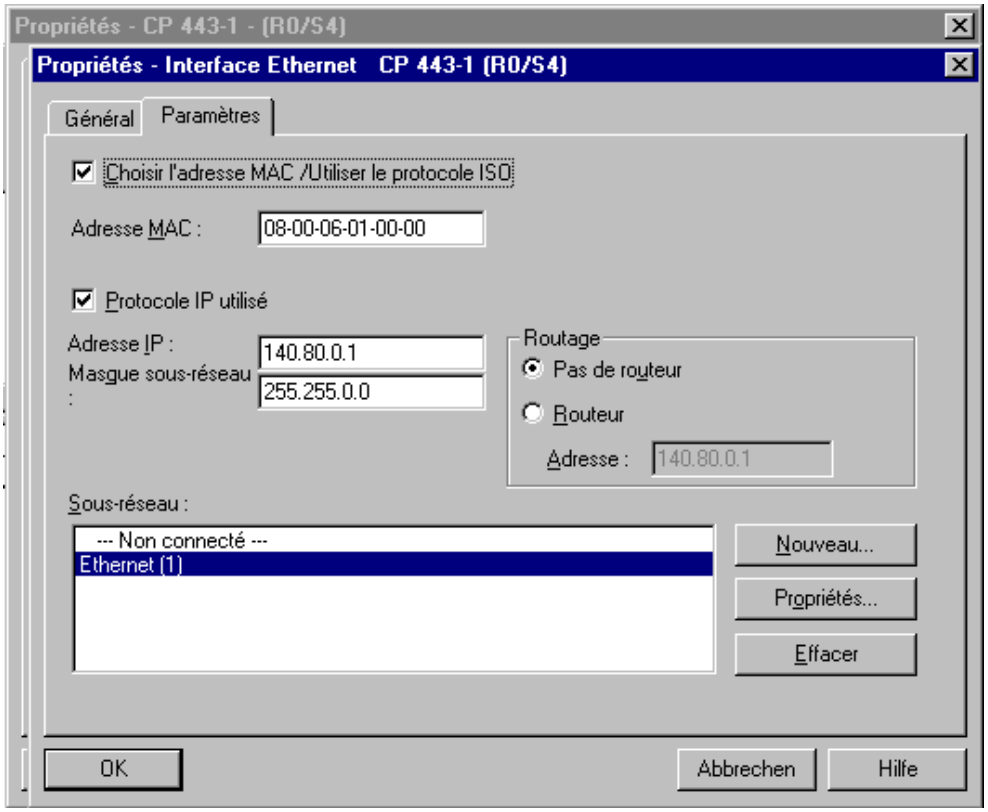
   Résultat : Le CP est affecté à la station SIMATIC.

Vous trouverez des notes concernant les emplacements admissibles dans /2/.

L'utilisation de STEP7 pour configurer un module est décrite en détail dans /6/.

Connexion du sous-réseau

Pour que vous puissiez activer la connexion au réseau du CP Ethernet, le gestionnaire SIMATIC Manager affiche le dialogue suivant :



Nota

Le dialogue de paramétrage de l'interface peut être ouvert à tout moment, à savoir par sélection du dialogue des propriétés du CP et plus précisément de l'onglet "Général".

1. Si vous n'avez pas encore créé de sous-réseau dans votre projet ou le sous-réseau voulu, vous pouvez le faire maintenant. Sélectionnez pour ce faire le bouton "Nouveau".

   Résultat : Un objet de type réseau est créé dans le projet.

2. Contrôlez la (les) adresse(s) et modifiez-la (les) si nécessaire. L'adresses est (les adresses sont) d'abord inscrite(s) automatiquement après détection de la première adresse libre.

   Vous trouverez des informations détaillées sur les zones d'adressage dans l'aide en ligne. Tenez cependant compte des informations complémentaires suivantes :

   - Adresse MAC

     Les CP Ethernet sont actuellement livrés avec une adresse MAC par défaut (voir marquage de l'adresse sur le module). Afin d'assure l'affectation d'adresses uniques, n'entrez pas d'adresse MAC dans la configuration (option désactivée). Le module utilisera alors automatiquement l'adresse enregistrée d'usine. Si vous souhaitez utiliser les services ISO, nous vous conseillons d'entrer l'adresse imprimée sur le module dans la configuration.

Nota

Les champs de saisie “Adresse IP” et “Masque de sous-réseau” sans sans signification pour transport ISO (Option “Protocol IP utilisé”).

3. Sélectionnez le type de sous-réseau voulu dans la zone de liste ”Sous-réseau”.
4. Vous pouvez faire afficher la boîte de dialogue Propriétés du sous-réseau sélectionné. Cliquez pour ce faire sur le bouton correspondant.
5. Entrez dans l’onglet ”Fiche d’identité“ les informations spécifiques caractérisant le noeud de sous-réseau.
6. N’oubliez pas de valider votre entrée par OK, faute de quoi vos paramétrages ne seront pas pris en compte (voir point 3.).

Résultat : Le CP est à présent configuré comme noeud de réseau de la station S7 associée.

Paramétrage de l’adresse dans la configuration et premier adressage

Les paramétrages d’adresse décrits ici ne sont transférés sur le CP que lors du chargement des données de configuration.

Sur CP Ethernet actuel :

Néanmoins, pour pouvoir accéder au CP à l’aide de ces adresses dans le but d’effectuer le chargement, vous pouvez accéder au CP par l’adresse MAC par défaut et y transférer ensuite les informations d’adresse complémentaires.

L’opération de première affectation d’une adresse est décrite au chapitre 3.4.

3.3.3 Afficher les connexions au réseau d'une station

Marche à suivre

Vous pouvez obtenir un rapide aperçu des configurations de connexion au réseau réalisées pour une station SIMATIC. Vous disposez pour ce faire des possibilités suivantes :

- Synoptique graphique sous NetPro ;
- Tableau récapitulatif dans la boîte de dialogue "Propriétés" de la station.

Synoptique graphique sous NetPro

NetPro fournit une bonne vue d'ensemble des stations mises en réseau :

Procédez comme suit :

1. Dans SIMATIC Manager, effectuez un double clic sur un objet de réseau de votre projet, sur Ethernet p. ex.

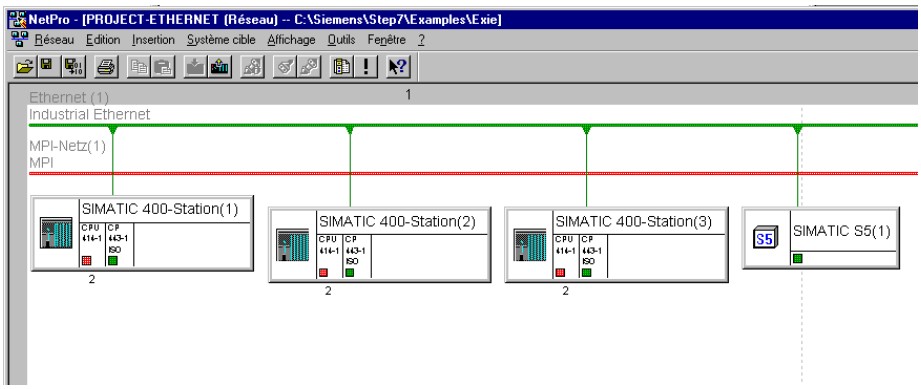


Figure 3-3 Présentation NetPro d'un sous-réseau de type Industrial Ethernet

Tableau récapitulatif

Le tableau récapitulatif qui se trouve dans le dialogue “Propriétés” de la station, présente des avantages lorsqu'on souhaite obtenir une vue d'ensemble détaillée des composants utilisés pour la connexion au réseau.

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans le SIMATIC-Manager la station de votre projet que vous souhaitez contrôler.
2. Sélectionnez les **Propriétés de l'objet** par **Edition ▸ Propriétés de l'objet** ou par un double clic sur l'icône du module.
3. Sélectionnez à présent l'onglet ”Interfaces”.

   Résultat :

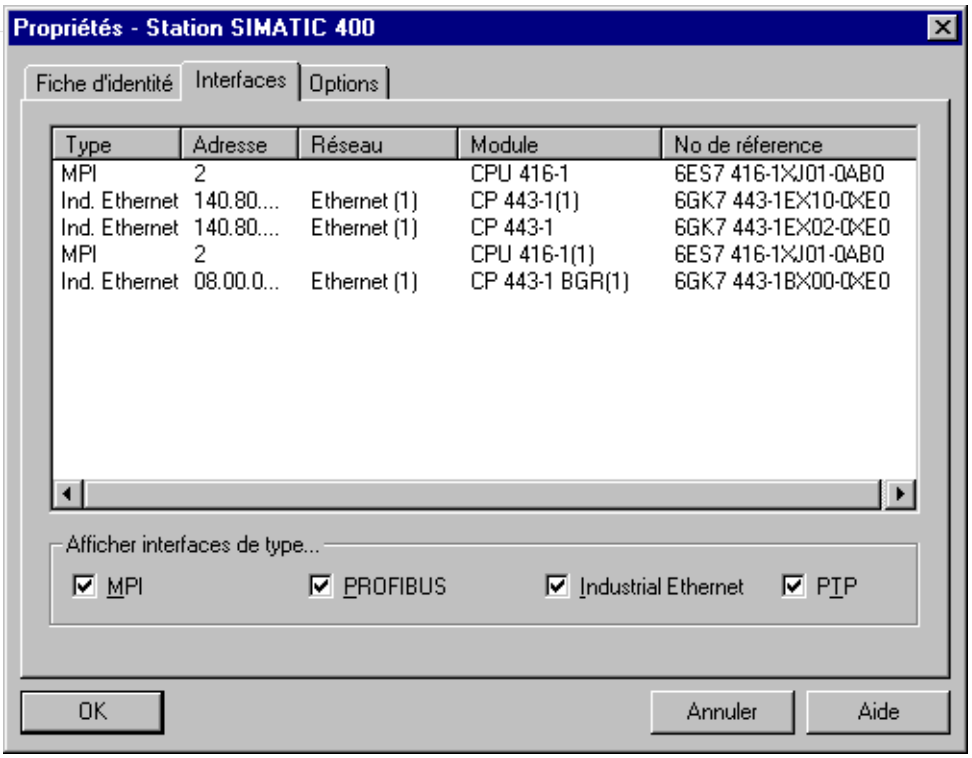


Figure 3-4 Boîte de dialogue ”Propriétsé - Station 300 / 400”, onglet ”Interfaces”

Dans le masque ci-dessus, vous voyez les connexions au sous-réseau qui ont été configurées pour la station SIMATIC.

3.3.4 Paramétrage d'autres propriétés du CP

Présentation

En dehors de la connexion au réseau, vous pouvez effectuer d'autres paramétrages spécifiques au module et appeler d'autres fonctions.

1. Marquez le CP Ethernet dans la configuration matérielle.
2. Sélectionnez **Edition▸Propriétés de l'objet.** Dans le masque affiché, vous trouverez, en fonction du type de CP, l'onglet "Général" décrit au chap. 3.3.2 ainsi que d'autres onglets :

Onglet	**fonction paramétrable**
Général →	Interface
Adresses →	Paramètres d'interface du programme utilisateur
Options →	Synchronisation d'horloge
└→	Transfert de données
└→	Echange de modules sans PG
└→	Profil Ethernet pour liaisons de haute disponibilité
└→	Paramétrage de réseau personnalisé
└→	Emettre Keep Alive pour liaisons
└→	Multiplexage de liaisons OP / affectation des ressources de liaison internes de la CPU
Synchronisation d'horloge →	Méthode SIMATIC
└→	Procédure NTP (NTP : Network Time Protocol)
Utilisateur →	Définition des droits d'utilisateur pour les fonctions IT
Mnémoniques →	Accès symbolique aux variables via fonctions IT
Paramètres DNS →	Indication d'adresse du Domain Name Server pour les services E-mail
Diagnostic →	Appel de NCM Diagnostic (diagnostic spécial / diagnostic de module)
Adressage →	Sélection de la station à baptiser
└→	Affectation des paramètres IP configurés
Protection d'accès IP →	Edition de la liste d'accès IP
Configuration IP →	Spécification de l'adresse IP
Paramètres de port →	Paramétrage de réseau personnalisé
FTP →	Création / édition de la table d'allocation de fichiers
PROFINET →	Définition des propriétés pour PROFINET IO et PROFINET CBA

Veuillez également tenir compte de la description figurant dans l'aide intégrée au dialogue de propriétés du CP. Les fonctions y sont décrites en détails.

Onglet Adresses

L'onglet Adresses indique par quelle adresse le programme utilisateur peut accéder au module. Vous aurez besoin de cette adresse lors de l'appel des blocs FC pour les liaisons transport (voir chap. 7).

Remarque

Veuillez tenir compte de la note ci-après concernant les stations S7-300 :

Si vous avez sélectionné dans la configuration de la CPU l'option "Rafraîchissement cyclique de la mémoire-image OB1" (paramétrage par défaut), vous devez veiller à spécifier une adresse de CP Ethernet hors de cette mémoire-image (adresse de début dans l'onglet "Adresses").

Exemple : Si la taille de la mémoire-image définie pour la CPU = 1024 (0...1023), l'adresse du CP Ethernet devra être >= 1024.

Onglet Options

Sont proposées, selon le type de CP, les possibilités de paramétrages suivantes :

Tableau 3-1 Paramétrages de l'onglet "Options"

Option	Signification / Effet
• Synchronisation d'horloge	Vous pouvez spécifier ici si le CP transmet les télégrammes d'horodatage ou non. Vous aurez besoin de cette fonction si une station est équipée de plusieurs CP, car un seul CP (dans un même réseau) est autorisé à transmettre les informations de synchronisation d'horloge.
	Nota La fonction de synchronisation d'horloge n'existe pas sur tous les types de module.
• Transfert de données > 240 octets	Cet option permet de définir, pour les stations S7-300, si le CP doit supporter les contrats d'une longueur de données supérieure à 240 octets.
	Notes • Le transfert de données > 240 octets est supporté par les nouvelles versions de CP. Consultez à ce propos les mentions de l'information produit / manuel du CP Ethernet. Veuillez tenir compte des instructions du chapitre 7.1 à propos des types de CP récents. • Veuillez noter que sur un S7-300, cette configuration occupe une ressource de liaison (liaison libre pour fonctions S7) de la CPU S7-300 ! Les ressources de liaison de la CPU sont également utilisées p. ex. par les CP S7-300 en mode FMS ou par le PG ou l'OP. Pour plus de détails sur le nombre maximal de ressources de liaison, veuillez vous référer à /1/.

Tableau 3-1 Paramétrages de l'onglet "Options", suite

Option	Signification / Effet
• Echange de modules sans PG	Cette option permet de spécifier l'enregistrement des données de configuration du CP dans la CPU. En cas d'échange du CP, les données de configuration seront automatiquement chargées sur le CP à partir de la CPU au démarrage du CP. Si vous sélectionnez cette option l'enregistrement non volatil s'effectue sur la CPU et non pas dans l'EEPROM du CP. Veuillez noter cependant que même sur la CPU l'enregistrement non volatil n'est possible que si une batterie tampon assure l'alimentation en cas de coupure de courant ou si l'enregistrement s'effectue sur une carte mémoire S7.
	Nota Au cas où les données de configuration sont enregistrées dans la CPU, veuillez tenir compte de ce qui suit. Les fonctions ci-après ne modifient pas les données de configuration dans la CPU : • Effacement général du module • Rétablissement des valeurs par défaut • Affectation d'une adresse IP[1)] (exécutée par sélection du système cible dans le SIMATIC Manager ou par le dialogue des propriétés sous HWConfig ou NetPro) Si vous chargez ensuite les données de configuration de la CPU sur le PG, ces données seront toujours les anciennes données de configuration du CP (avec paramètres, liaisons, adresse IP). 1) Remarque : Il est conseillé de n'utiliser la fonction Affecter adresse IP que dans le cadre de la mise en service, c.-à-d. avant le chargement des données de configuration.
• Profil Ethernet pour liaisons de haute disponibilité	Sélectionnez ce profil si vous souhaitez mettre en place dans votre installation une communication de haute disponibilité. La communication de haute disponibilité signifie que vous avez installé un réseau Industrial Ethernet redondant et que vous avez configuré des liaisons S7 de haute disponibilité. La sélection du profil Ethernet pour liaisons de haute disponibilité se traduit par une adaptation du comportement temporel des liaisons S7. La conséquence est que les coupures de liaisons sont identifiées plus rapidement ce qui permet de basculer plus rapidement sur les liaisons redondantes.
	Nota Ne sélectionnez le profil Ethernet pour liaisons de haute disponibilité que si vous utilisez effectivement des liaisons de de haute disponibilité. Vous risquez sinon de subir les inconvénients d'un système plus sensible car dans un tel système le nombre de tentatives de transmission ou d'établissement de liaison est inférieur à celui d'un système non redondant.
• Paramétrage de réseau personnalisé	Vous pouvez procéder ici à des paramétrages de réseau fixes. L'option sélectionnée par défaut est "Paramétrage automatique" ; elle assure normalement une communication sans problèmes. Si des problèmes de communication surviennent (p. ex. impossibilité d'établir des liaisons ou fréquentes perturbations du réseau), il se peut que le paramétrage sélectionné ou établi automatiquement ne convienne pas. Sélectionnez alors un paramétrage de réseau adapté à votre configuration de réseau.

Tableau 3-1 Paramétrages de l'onglet "Options", suite

Option	Signification / Effet
• Emettre Keep Alive pour liaisons	Vous pouvez paramétrer l'intervalle de temps pendant lequel des télégrammes de signe de vie (Keep Alive) sont transmis au partenaire d'une liaison de communication. Cet intervalle détermine le laps de temps au bout duquel une défaillance de partenaire de réseau est détectée au plus tard. Le CP Ethernet est configuré pour tous les services orientés liaison de sorte à émettre des télégrammes de signe de vie (Keep Alive). Ceci permet de s'assurer qu'en cas de défaillance d'un partenaire de réseau, les liaisons sont bien coupées et les ressources de liaison libérées. Le paramétrage effectué ici s'applique à toutes les liaisons TCP et ISO-on-TCP exploitées par le CP; un paramétrage en fonction des liaisons n'est pas possible. Plage de valeurs : **Paramétrage par défaut :** 30 secondes Désactiver Keep Alive : 0 secondes Valeur maximale : 65535 secondes Notes / Conseils : Veuillez noter que le mécanisme de Keep Alive peut se solder par le maintien de liaisons subordonnées (communication téléphonique RNIS p. ex.) alors qu'aucune donnée utile proprement dite n'est transmise. Si vous voulez éviter une telle situation vous devez choisir un intervalle de temps suffisamment élevé pour qu'en l'absence de transmission de données utiles, la liaison subordonnée soit coupée avant qu'un télégramme Keep Alive ne soit transmis.
• Multiplexage de liaisons OP / affectation des ressources de liaison internes de la CPU	Vous pouvez optimiser les ressources de liaison de la CPU de l'automate S7-300 en vue de la connexion de TD/OP ou d'équipements IHM en faisant communiquer jusqu'à 16 équipements sur une seule ressource de liaison de la CPU (mode multiplexage). Si vous n'utilisez pas cette option, le nombre de TD/OPs ou d'équipements HMI dépend du nombre de ressources de liaison disponibles de la CPU. Cette option est désactivée par défaut. La ressource de liaison d'une CPU n'est ainsi affectée au multiplexage qu'en cas de besoin. Les liaisons S7 configurées via le CP utilisent le même canal de multiplexage que les liaisons IHM. Si vous configurez des liaisons S7, une ressource de liaison de la CPU sera donc déjà affectée à ces liaisons. Veuillez noter :Les liaisons PG ne peuvent pas être utilisées via le multiplexeur ; le fonctionnement du PG occupe toujours une ressource de liaison. Note concernant la programmation :En mode multiplexage, l'adressage des liaisons TD/OP/HMI doit faire état de l'affectation du CP et non pas de la CPU à une unité/emplacement ! Les applications (ProAgent par exemple) qui exigent des alarmes référencées à des blocs (Alarm_S: SFC17-19) ne sont pas prises en charge en mode multiplexage.

Onglet Synchronisation d'horloge

Vous pouvez paramétrer dans cet onglet l'une des deux méthodes de synchronisation suivantes :

- Méthode SIMATIC

  Lorsque le CP reçoit des télégrammes d'horodatage MMS, son horloge locale est synchronisée si vous n'avez pas configuré la méthode NTP (MMS = Manufacturing Message Specifaction).

  L'avantage de cette méthode réside dans une plus grande précision par rapport à la méthode NTP.

- Méthode NTP (NTP : Network Time Protocol)

  Dans le cas de la méthode NTP, le CP transmet à intervalles réguliers une interrogation d'horloge (en mode client) aux serveurs NTP du sous-réseau (réseau local). L'heure la plus fiable et la plus précise, établie sur la base des réponses des serveurs, sert de base à la synchronisation de l'horloge de la station.

  L'avantage de cette méthode réside dans la possibilité d'effectuer une synchronisation d'horloge au-delà des limites du sous-réseau.

  Certaines CPU ont la possibilité de requérir l'heure elles-mêmes auprès d'un serveur NTP. Si vous utilisez cette possibilité de la CPU, désactivez sur le CP la retransmission de l'heure à la station à la station. Vous éviterez ainsi que l'heure obtenue directement par la CPU du serveur NTP soit écrasée par l'heure obtenue par le CP. Du fait de la retransmission par le CP, il se peut que la précision soit moins bonne.

Onglet Diagnostic

L'onglet "Diagnostic" permet de lancer le diagnostic NCM S7 Ethernet .

-> chap.8 Diagnostic : Description du diagnostic proprement dit.

Onglet Adressage

L'onglet "Adressage" permet d'affecter au CP l'adresse et les paramètres IP préalablement configurés.

Vous pourrez ensuite charger les données de configuration sur le CP via Ethernet à l'aide d'un PG/PC.

Pour la description détaillée, veuillez vous reporter au chapitre 3.4.

Onglet Protection d'accès IP

La protection d'accès IP permet de limiter les communications via le CP de la station S7 locale à des partenaires possédant une adresse IP bien définie. Les partenaires non autorisés ne peuvent donc pas accéder au moyen du protocole IP (liaisons S7) via le CP ainsi configuré aux données de la station S7.

Dans le présent onglet vous pouvez activer ou désactiver à cet effet la protection d'accès IP et entrer des adresses IP définies dans liste de contrôle d'accès IP (IP Access Control List, IP-ACL).

Les tentatives d'accès bloquées sont enregistrées sur le CP. Vous pouvez consulter ces entrées sous NCM Diagnostic dans l'objet de diagnostic "Protection d'accès IP". Sur les CP à fonction IT, un fichier d'archive (fichier de compte rendu) que vous pouvez consulter avec le navigateur WEB, est également créé dans le système de fichiers du CP. Ce fichier de ocmpte rendu au format HTML se trouve dans le système de fichiers du CP dans le répertoire :

- ram/security/IPLogFile.htm

La protection d'accès IP est par défaut **dés**activée.

- Protection d'accès IP pour liaisons configurées à des partenaires spécifiés

  Si vous souhaitez limiter l'accès aux partenaires que vous avez spécifiés lors de la configuration de liaison, il suffit d'activer la protection d'accès. L'entrée d'adresses IP dans la liste est dans ce cas superflue.

  Notez cependant que sur les liaisons non spécifiées l'accès est refusé, faute d'autorisation, à toutes les autres adresses IP (c.-à-d. à celles qui n'ont pas été configurées). En outre, cette prise en compte automatique des adresses IP configurées ne s'applique pas au mode des liaisons programmées.

  La protection d'accès IP se rapporte à tous les types de liaison gérés par le protocole IP (TCP, ISO-on-TCP, UDP, S7)

- Protection d'accès IP pour partenaires à adresses IP bien définies

  Pour autoriser l'accès IP à des adresses IP bien définies, entrez ces adresses IP dans la liste de contrôle d'accès IP.

  Les adresses IP que vous avez spécifiées dans la configuration de liaison sont toujours autorisées et ne doivent donc pas être mentionnées explicitement dans l'IP-ACL. Ceci vaut également pour les adresses IP attribuées dynamiquement par un serveur DNS lors de l'exploitation d'une liaison de courrier électronique.

- Protection d'accès IP pour liaisons non spécifiées

  L'établissement de liaison passif ne fonctionne qu'avec des partenaires distants figurant dans l'IP-ACL.

Remarque

Vous pouvez consulter l'IP-ACL à l'aide du diagnostic NCM.
Veuillez noter que si la protection d'accès IP est activée, le diagnostic NCM signale dans le cas particulier suivant que l'IP-ACL est vide et que la protection d'accès IP est **désactivée** :

- Aucune liaison n'a été configurée et
- un adresse IP fixe a été inscrite dans l'IP-ACL et
- aucune adresse IP n'est attribuée dynamiquement en ce moment.

Dès qu'une adresse IP est inscrite dynamiquement p. ex., le diagnostic NCM signale à nouveau que la protection d'accès IP est activée.

Onglet Configuration IP

Vous pouvez définir dans cet onglet la voie et la procédure par lesquelles l'adresse IP de la station S7 locale doit être déterminée et assignée à celle-ci.

Les variantes proposées ici permettent d'assigner également des adresses IP de façon "dynamique" hors du cadre de la configuration STEP 7.

Tableau 3-2 Options de l'onglet "Configuration IP"

Option	Signification / Effet
• Paramétrer l'adresse IP dans le dialogue "Propriétés – Interface Ethernet"	Cette option est le paramétrage par défaut. Elle signifie que vous spécifiez l'adresse IP durant la mise en réseau du CP Ethernet. L'adresse IP du CP est ainsi configurée et demeure **invariable** . Sélectionnez cette option si vous voulez configurer des liaisons spécifiées.
• Obtenir l'adresse IP d'un serveur DHCP	Vous spécifiez avec cette option la fourniture de l'adresse IP par un serveur DHCP au moment du démarrage de la station S7. Il faut pour ce faire que l'adresse MAC du CP ou l'ID de client que vous pouvez entrer ici, soit transmis au serveur DHCP. Condition requise / Restriction : Si vous sélectionnez cette option, vous ne pourrez dans un premier temps pas créer de liaison intégralement spécifiée dans le projet STEP 7, l'adresse IP locale n'étant pas connue. Vous devrez opter dans ce cas pour le type de liaison "non spécifiée"avec établissement de liaison passif. Veuillez noter : Si les liaisons sont configurées via l'interface du programme utilisateur, sélectionnez l'option "Paramétrer l'adresse IP dans l'application" décrite ci-après ; c'est également le cas si l'adresse IP est fournie par un serveur DHCP.
• Paramétrer l'adresse IP dans l'application	Vous spécifiez avec cette option que l'adresse IP sera définie via l'interface d'un programme utilisateur (bloc fonctionnel IP_CONFIG). L'adresse IP peut ainsi être fournie dynamiquement en cours de fonctionnement. Dans ce cas, les liaisons de communication sont créées exclusivement via l'interface du programme utilisateur ; la configuration des liaisons sous STEP 7 est exclue (concerne les liaisons via IP : TCP, ISO-on-TCP, UDP). Ce paramétrage n'exclut pas l'obtention de l'adresse IP par un serveur DHCP ; une instruction adéquate peut être donnée via l'interface du programme utilisateur. Informations supplémentaires: Tenez compte à ce propos du chapitre "Liaisons de communication programmées" ainsi que de l'exemple correspondant dans l'annexe du présent manuel.
• Paramétrer l'adresse IP par un autre moyen	Vous spécifiez avec cette option la définition de l'adresse IP par d'autres services ne faisant pas partie de STEP 7. La configuration des liaisons sous STEP 7 est dans ce cas exclue (concerne les liaisons via IP :TCP, ISO-on-TCP, UDP).

Nota

Vous pouvez déterminer l'adresse IP effectivement utilisée à l'aide de NCM S7 Diagnostic.

Onglet "Paramètres de port"

Vous pouvez définir ici, en cas de besoin, des paramètres de réseau, à savoir des propriétés de transmission, pour chaque interface (port) disponible. L'option sélectionnée par défaut est "Paramétrage automatique" ; elle assure normalement une communication sans problèmes.

Si des problèmes de communication surviennent (p. ex. impossibilité d'établir des liaisons ou fréquentes perturbations du réseau), il se peut que le paramétrage sélectionné ou établi automatiquement ne convienne pas. Sélectionnez alors un paramétrage de réseau adapté à votre configuration de réseau.

Onglet "FTP"

Ce dialogue permet de créer / éditer une table d'allocation de fichiers.

Les indications de la table d'allocation de fichiers permettent d'adresser des blocs de données se trouvant dans une ou plusieurs CPU (au maximum 4) d'une station S7.

CP Ethernet en mode serveur FTP pour données de CPUS7

Vous devez créer des blocs de données sur la CPU de votre station S7 pour la transmission de donnnées via FTP ; du fait de leur structure particulière ces blocs de données sont appelés DB fichiers.

En réponse à une commande FTP, le CP Ethernet en mode serveur FTP détermine, dans une table d'allocation de fichiers (fichier file_db.txt), la correspondance des blocs de données utilisés pour le transfert de fichiers dans la station S7 à des fichiers (files).

Vous pouvez créer la table d'allocation de fichier et la transférer sur le CP comme suit :

- Par entrée dans l'onglet "FTP" décrit ici ;

  La table d'allocation de fichiers est alors chargée automatiquement sur le CP, en même temps que les données de configuration.

- Par création directe d'un fichier file_db.txt.

  Vous devez charger la table d'allocation de fichiers ainsi créée sur le CP au moyen d'une commande FTP.

La table d'allocation de fichiers file_db.txt est enregistrée dans le système de fichiers du CP Ethernet, dans le répertoire /config.

Onglet "PROFINET"

Cet onglet permet de définir les propriétés du CP Ethernet pour PROFINET IO et PROFINET CBA.

Tableau 3-3 Options / Champs de saisie de l'onglet "PROFINET"

Option / Champ de saisie	Signification / Effet
• Mode de fonctionnement	Selon le type de CP, vous pouvez sélectionnez ici les modes de fonctionnement de la station S7 connectée à PROFINET. • PROFINET IO Controller Cette option permet de spécifier l'utilisation du CP Ethernet comme PROFINET IO Controller. Cette spécification s'obtient également en affectant au CP dans HW Config un système PROFINET IO à l'aide du menu contextuel qui s'ouvre avec un clic du bouton droit de la souris. • PROFINET IO Device Cette option permet de spécifier l'utilisation du CP Ethernet comme PROFINET IO Device. Il reste alors, au cours de l'étape suivante, à affecter le CP comme PROFINET IO Device au système PROFINET IO.
• Nom d'appareil	Nom de l'appareil (selon les conventions DNS). Le nom d'appareil doit être unique dans le sous-réseau Ethernet. Si le CP est PROFINET IO Controller, le nom d'appareil est dérivé de la désignation abrégée. STEP 7 vous permet de faire compléter automatiquement le nom d'appareil par le nom du système IO. Sélectionnez pour ce faire l'option "Utiliser le nom dans le Device/Controller" dans les propriétés du système PROFINET IO.
• Communication CBA	Pour pouvoir utiliser la station S7 avec PROFINET CBA, vous devez définir le CP utilisé pour la définition de composants pour PROFINET CBA ou SIMATIC iMap.

3.3.5 “Objets génériques” dans le projet STEP 7

Présentation

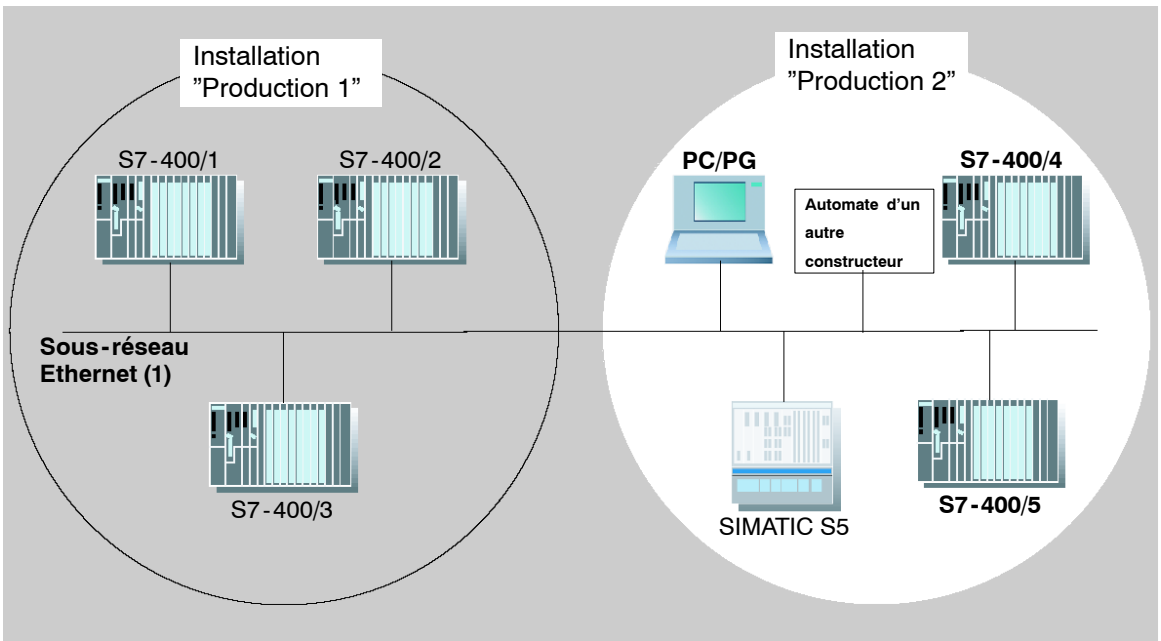
Les liaisons de communication ne peuvent être intégralement configurées que si les partenaires de communication sont disponibles dans le projet actuel. Pour les stations connectées au sous-réseau Ethernet, dont les données de configuration n’ont pas été établies à l’aide de STEP 7 ou ne sont pas gérées dans le projet courant, vous pouvez créer dans le projet les objets génériques suivants :

- Station SIMATIC S5
- PG/PC
- Autres stations
  - pour équipements d’autres constructeurs
  - pour stations SIMATIC S7 dans un autre projet (inutile dans un multiprojet)

Nota

Au lieu de créer des objets génériques, vous pouvez également configurer des liaisons non spécifiées aux stations mentionnées ci-dessus.

Vous devrez alors spécifier l’adresse complète du partenaire dans le dialogue des propriétés de cette liaison. Par ailleurs, ces partenaires ne sont pas affichés dans la représentation de l’installation sous NetPro.



Marche à suivre

Pour entrer un ”Objet générique” dans le projet :

1. Sélectionnez le projet dans SIMATIC Manager.
2. Sélectionnez **Insertion** ▸ **Station** ▸ puis selon les besoins **Autre station**, **PG/PC** ou **SIMATIC S5**

   Résultat possible : Un objet approprié est créé dans le projet.

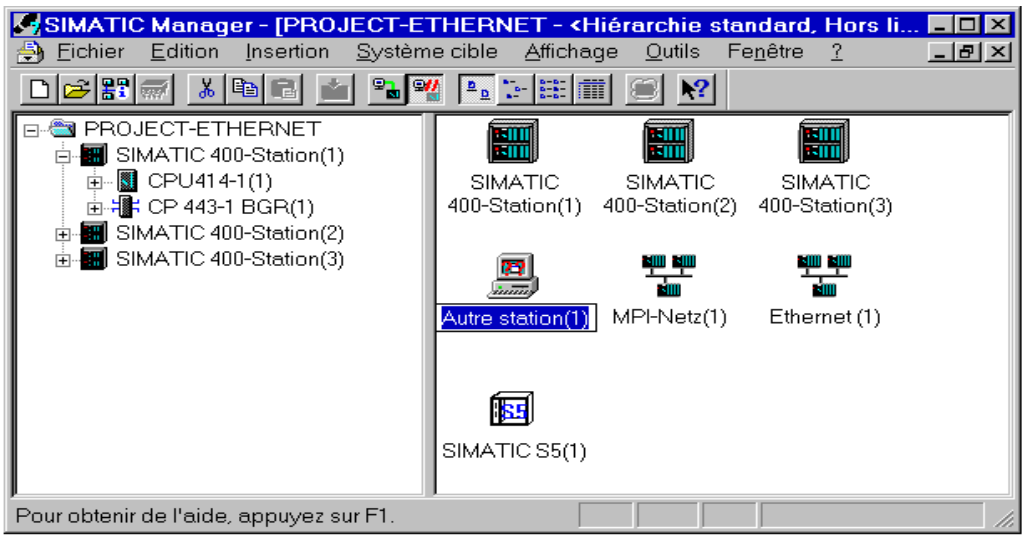


Figure 3-5 Projet avec objets génériques configurées

Connexion d’une “station non S7” au sous-réseau

L’étape suivante consiste à affecter les ”objets génériques” au sous-réseau :

1. Sélectionnez l’objet ”Autre station” du projet puis activez **Edition▸ Propriétés de l’objet.**
2. Sélectionnez le bouton “Nouveau” dans l’onglet “Interfaces” de la boîte de dialogue “Propriétés” affichée (Exemple “Autre station”).

   Résultat : Affichage de la boîte de dialogue “Nouvelle interface - Choix du type”

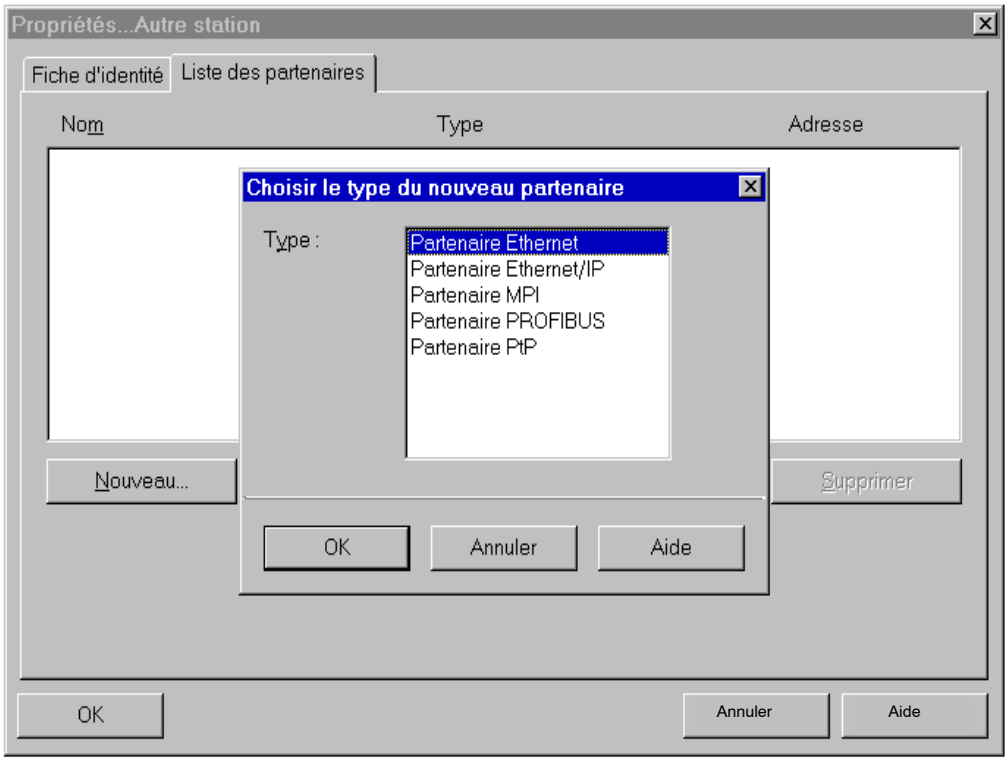


Figure 3-6 Sélection du type de sous-réseau pour “Autre station” (exemple)

3. Sélectionnez un sous-réseau.

   Résultat : Affichage de la boîte de dialogue “Propriétés - Interface Ethernet”. Vous pouvez y sélectionner le réseau, lier la station au réseau et définir l’adresse (MAC, IP). Toutes les stations SIMATIC du projet pourront désormais communiquer avec cet objet générique.

Les adresses (MAC, IP) configurées ici pour l’objet génériques doivent par ailleurs être effectivement paramétrées sur la station. Utilisez pour ce faire les utilitaires appropriés (COM1430 p. ex.).

3.3.6 Configuration des services de communication

Création de liaisons

Il convient à présent de créer des liaisons pour les services orientés liaison, supportés par le CP Ethernet; voir également le tableau du chap. 1.2.

- Liaisons S7
  voir Guide de l'utilisateur STEP 7 /6/
- Liaisons transport ISO
  voir chap. 5.4
- Liaisons ISO-on-TCP
  voir chap. 5.5
- Liaisons TCP
  voir chap. 5.6
- Liaions pour UDP
  voir chap. 5.7
- Liaisons E-Mail
  voir manuel des CP avec fonction IT /5/
- Liens pour la communication PROFINET CBA
  voir manuel Component based Automation - Configuration d'installation avec SIMATIC iMap /19/

D'une manière générale, les instructions fournies dans le Guide de l'utilisateur STEP 7 "Configuration du matériel et des liaisons" /6/ au chapitre "Configuration de liaisons" s'appliquent également aux types de liaison réalisables avec les CP.

HLP

Ces informations figurent également dans l'aide de base intégrée à STEP 7. Pour y accéder, sélectionnez **Aide▸Rubriques d'aide.**Ouvrez la rubrique "Configuration de liaisons et échange de données.

3.4 Affectation initiale d'adresses (pour CP actuels)

Signification de l'affectation d'adresse - adresse MAC et adresse IP

Le CP est livré avec une adresse MAC définie. Sans configuration, l'appareil n'est accessible que via la connexion Ethernet et cette adresse MAC.

Le protocole ISO permet d'exécuter les fonctions suivantes via le CP "tel que livré" en y accédant par son adresse MAC par défaut :

- Chargement de la configuration sur le CP ou la CPU ;
- Diagnostic du CP ou de la CPU.

Vous devez d'abord affecter une adresse IP au CP avant de pouvoir charger les données de configuration sur l'appareil via une adresse IP.

Variantes et recommandations d'utilisation

Il existe 3 possibilités d'affecter une adresse sous STEP 7 :

- Adressage de la sélection de système cible dans le SIMATIC Manager

  Cette variante permet d'affecter une adresse sans créer de projet STEP 7. Elle est utile par exemple si vous voulez charger des données configurées hors ligne sur la station S7.

  Cette variante est décrite au chapitre 3.4.1.

- Adressage dans le dialogue des propriétés sous HW Config ou NetPro

  Cette variante présuppose la mise en réseau du CP sous STEP 7. L'avantage de cette méthode réside dans la possibilité de reprendre directement les paramètres IP définis lors de la mise en réseau sous STEP 7 / NetPro.

  Dans l'onglet "Adressage", affectez l'adresse IP préalablement configurée et les paramètres IP au CP.

  Vous pourrez ensuite charger les données de configuration sur le CP via Ethernet à l'aide d'un PG/PC.

  Cette variante est décrite au chapitre 3.4.2.

- Chargement de données de configuration via le protocole ISO

  Une autre variante consiste à charger les données de configuration avec une adresse IP définie via le protocole ISO (voir ci-dessus) ; ceci s'applique aux CP qui prennent en charge le protocole ISO.

Condition requise

Pour que vous puissiez réaliser l'adressage décrit ici, le CP doit être accessible en ligne, en d'autres termes :

- Il doit être connecté au réseau local Ethernet ; aucune passerelle de sous-réseau (routeur) ne doit être intercallée.
- Vous devez avoir accès à partir de STEP 7 à l'interface Ethernet de votre PG/PC ;

Remarque

Les possibilités d'affectation d'adresse décrites ici présupposent un module accessible via une adresse MAC par défaut ; le module doit pour ce faire prendre en charge la fonction PST (Primary Setup Tool). Tenez compte à ce propos des indications du manuel /2/.

3.4.1 Adressage de la sélection de système cible dans le SIMATIC Manager

Pour l'affectation initiale d'une adresse IP

1. Ouvrez le SIMATIC Manager
2. Sélectionnez la commande de menu **Système cible ▸ Attribuer adresse Ethernet**.
3. Activez la recherche des modules accessibles dans le réseau à l'aide du bouton "Parcourir...".
4. Sélectionnez le CP possédant l'adresse MAC voulue parmi les composants proposés.
5. Entrez les paramètres IP voulus et affectez-les au CP.

Résultat : Le CP est à présent accessible sur Industrial Ethernet via l'adresse IP.

Nota

Pour plus de détails, consultez également l'aide en ligne de STEP 7.

Autre méthode

Vous pouvez également procéder comme suit à partir du SIMATIC Manager :

1. Utilisez la commande de menu **Système cible ▸ Afficher stations accessibles** pour afficher les stations qui sont accessibles via Industrial Ethernet.
2. Sélectionnez la station voulue dans la liste affichée.
3. Sélectionnez la commande de menu **Système cible ▸ Adresse Ethernet**.

   Résultat :La station sélectionnée est directement recopiée dans le dialogue “Adressage”. L’adresse MAC de la station ne peut pas être éditée.
4. Entrez les paramètres IP souhaités et affectez-les au CP (voir description du point 5. ci-dessus).

Résultat : Le CP est à présent accessible sur Industrial Ethernet via l’adresse IP.

3.4.2 Adressage dans le dialogue des propriétés sous HW Config ou NetPro

Pour l’affectation initiale d’une adresse IP

1. Ouvrez le SIMATIC Manager.
2. Configurez votre station S7, dans un projet existant ou dans un nouveau projet, avec les composants voulus sous HW Config.
3. Lors de la création du CP, connectez-le à un sous-réseau Industrial Ethernet.

   La boîte de dialogue permettant de mettre l’appareil en réseau et d’affecter l’adresse IP s’ouvre dès la création du CP sous HW Config.
4. Sélectionnez l’onglet ”Adressage” dans le dialogue des propriétés du CP à adresser.

   Le contenu de l’onglet qui s’ouvre est identique à celui des dialogues décrits au chapitre 3.4.1.
5. Activez la recherche des modules accessibles dans le réseau à l’aide du bouton “Parcourir...”.
6. Sélectionnez le CP possédant l’adresse MAC voulue parmi les composants proposés.
7. Affectez les paramètres IP issus de la mise en réseau au CP à l’aide du bouton correspondant.

Résultat : Le CP est à présent accessible sur Industrial Ethernet via l’adresse IP.

Nota

Pour plus de détails, consultez également l’aide en ligne de STEP 7.

3.5 Chargement des données de configuration sur le système cible

Principe

Le chargement des données de configuration du CP Ethernet s'effectue à partir de la configuration matérielle. Toutes les données de configuration de la station S7 sont alors chargées, y compris celles de la configuration centralisée, de tous les paramétrages.

Les données de la **configuration de liaisons** doivent être **chargées séparément** ; voir ci-dessous.

Type de connexion

Vous pouvez charger les données de configuration sur la station S7 par les moyens ou connexions suivants:

- Connexion MPI

  Vous pouvez utiliser cette connexion pour le chargement de données de configuration ou l'affectation initiale d'une adresse MAC/IP (baptême de noeud - pour plus de détails à ce propos voir le manuel /2/ sous "Première affectation d'adresses").

- Industrial Ethernet

  Utilisez pour ce faire le mode PG du CP Ethernet de la station S7 (voir chap. 1.3).

  Selon l'interface PG/PC utilisée de votre station de configuration, vous pourrez charger les données de configuration sur la station S7 soit via l'interface TCP/IP, soit via l'interface ISO de STEP 7.

  - Pour le chargement via l'interface IP, il faut qu'une adresse IP ait été affectée une première fois au CP ; voir à ce propos le chapitre 3.4.
  - Pour le chargement via l'interface ISO, vous pouvez utiliser l'adresse MAC par défaut. Veuillez tenir compte du point suivant :

Nota

Si vous voulez charger les données de configuration via l'interface ISO sur un CP dont vous n'avez pas modifié l'adresse MAC d'usine, mais que vous avez prévu d'utiliser une autre adresse MAC dans le projet STEP 7, vous devrer lancer le chargement à partir de NetPro ou de HW Config ; c'est le seul endroit où, le cas échéant, vous pourrez entrer la nouvelle adresse MAC. Le SIMATIC Manager abandonne toutefois le chargement si la station cible n'est pas accessible.

Marche à suivre

Pour charger les données de configuration sur la station S7, procédez comme suit :

1. Ouvrez dans le panneau de configuration de Windows la boîte de dialogue “Paramétrage interface PG/PC”.
2. Paramétrez l’interface du PG/PC en fonction des CP disponibles sur votre PG et en fonction de la connexion au bus (paramétrages d’interface utilisés).

   Pour plus de détails, veuillez consulter l’aide intégrée.

3. Amenez la CPU à l’état ARRET (indépendamment du type de connexion - voir ci-dessus).
4. Sélectionnez la commande de menu **Système cible ▸ Charger dans module ;**

STEP 7 vous guidera à l’aide de boîtes de dialogue jusqu’au résultat souhaité. Tenez également compte des informations complémentaires du “Guide de l’utilisateur STEP 7”, chap. ”Configuration et paramétrage de module” dans /6/;

Désactivation de l’adresse MAC dans la configuration

Si vous désactivez l’utilisation de l’adresse MAC lors de la configuration, le CP reste accessible via l’adresse MAC par défaut, mais vous ne pourrez pas configurer de liaison transport ISO ni de liaisons S7 transitant par des liaisons ISO.

Enregistrement non volatil des données de configuration (sur CP à gestion des données)

Durant l’opération de chargement, vous pourrez opter pour un chargement global des données de configuration ou pour le chargement uniquement sur des modules définis. Lors d’un chargement sélectif, il vous sera demandé de démarrer le chargement pour chaque module. Vous devrez choisir cette méthode si vous voulez enregistrer les données de configuration en mémoire non volatile du CP Ethernet. Cochez alors la case ”Copier dans ROM” de la boîte de dialogue ”Charger” du CP.

Chargement de la configuration de liaisons

Le chargement des liaisons configurées nécessite le déclenchement d’une opération de chargement particulière dans la configuration de liaisons (NetPro).

Remarque

Si vous avez affecté une nouvelle adresse au CP Ethernet et que vous avez configuré des liaisons , vous devrez dans tous les cas de figure charger également la configuration de liaisons.

Veillez aussi à adapter les adresses des ”Autres stations” ou ”Objets génériques”.

Déplacement du CP dans la configuration matérielle

Si les services de communication sont utilisés avec des liaisons configurées, ces liaisons sont liées à l’emplacement du CP par l’identificateur de liaison. Tenez compte par conséquent de la note ci-dessous si vous “débrochez” un CP déjà configuré pour l’enficher sur un autre emplacement.

Remarque

Si le CP a été déplacé par ”débrochage” et embrochage sur un autre emplacement, les données de la configuration de liaisons sont automatiquement mises à jour. Il convient cependant de charger à nouveau ces données de configuration de liaisons !

4 Interface SEND/RECEIVE dans le programme utilisateur

Vous apprendrez donc dans ce chapitre

- comment s'effectuent l'émission et la réception de données ;
- quelles sont les zones de données utilisables de la CPU S7.
- comment programmer l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application.

Sources d'informations complémentaires

- Vous trouverez des informations sur la programmation et la configuration des partenaires de communication sur les liaisons (p. ex. SIMATIC S5 avec CP 1430 TCP, PC avec CP 1613) dans le manuel correspondant.
- Les blocs FC servant à la programmation des liaisons sont décrits au chap. 7.3.
- La configuration du CP Ethernet sous NCM S7 est décrite au chapitre 5.
- La programmation de liaisons de communication via l'interface du programme utilisateur est décrite au chapitre 6.

Exemples de programme :

Vous trouverez des exemples de configuration et de programme pour l'interface SEND/RECEIVE décrite ici :

- Dans l'exemple de projet PROJECT_ETHERNET qui peut être appelé directement après l'installation de NCM S7 ; vous trouverez des descriptions à ce sujet dans la "Prise en main".
- Sur Internet sous forme d'exemples de projet à télécharger ; veuillez tenir compte des informations en annexe C "Support technique et formation".

Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'exemples de programme et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse :

http://www4.ad.siemens.de/WW/news/fr/21827955

4.1 Fonctionnement de l'nterface SEND/RECEIVE sur la CPU

Blocs FC

La communication via les liaisons s'effectue à l'aide des blocs de type FC suivants :

- AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND
  Ce bloc met à disposition les données utiles de la zone de données utilisateur indiquée, pour transmission au CP Ethernet.
- AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV
  Ce bloc enregistre les données utiles reçues dans la zone de données utilisateur spécifiée dans l'appel.

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement : A l'aide des blocs FC AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND et AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV, le programme utilisateur charge le CP Ethernet de transmettre et de recevoir des données via les liaisons.

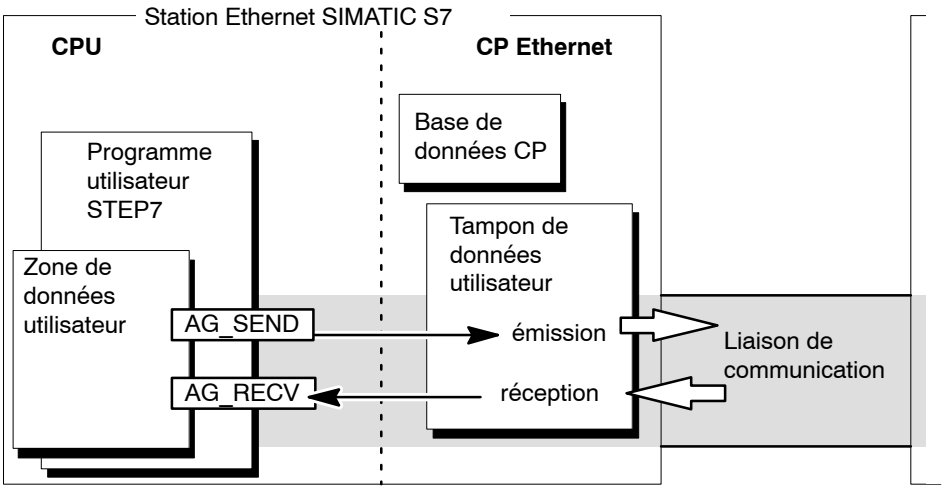


Figure 4-1 Interaction de la CPU et du CP Ethernet sur les liaisons

Volume de données et capacité fonctionnelle

Le CP Ethernet peut transmettre par contrat, sur une liaison, les quantités suivantes de données :

Tableau 4-1

	Transport ISO	ISO-on-TCP	TCP	UDP
Emission	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets
Réception	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets

4.2 Programmation de l'interface SEND/RECEIVE

Principe du transfert de contrats et de données

Le programme utilisateur déclenche, par l'appel des blocs FC, la transmission des zones de données utilisateur et en surveille l'exécution en exploitant les indications fournies par les blocs FC.

Sont transférés entre autres lors de l'appel des blocs FC, les paramètres suivants :

- le numéro de la liaison (ID);
- la position de la zone de données utilisateur dans la CPU.

Pour les détails de l'interface d'appel, voir chapitre 7.

Fonction des blocs FC

L'appel des blocs FC se traduit par les actions suivantes :

- La zone de données utilisateur est transmise au CP Ethernet ou reprise par ce dernier.
- L'exécution du contrat est acquittée positivement ou négativement dans l'indication d'état.

Marche à suivre

Programmez l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application comme suit :

1. Utilisez les blocs FC suivants pour la transmission de données via des liaisons :
   - AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND pour le transfert de la zone de données utilisateur au CP Ethernet ;
   - AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV pour l'enregistrement dans la zone de données utilisateur du CP Ethernet ;
2. Exploitez les indications des blocs FC :
   - dans AG_SEND /AG_LSEND / AG_SSEND les paramètres DONE, ERROR, STATUS
   - dans AG_RECV /AG_LRECV / AG_SRECV les paramètres NDR, ERROR, STATUS

Remarque

Les numéros de liaison (ID) définis dans la configuration doivent être repris dans la programmation.
Pour assurer le paramétrage correct des appels de bloc, STEP 7 propose dans l'éditeur CONT/LIST/LOGIGRAMME la possibilité de reprendre automatiquement tous les paramètres significatifs de la configuration matérielle (HW Config) et de la configuration de liaison. Pour plus de détails, voir le chapitre 7.2

Appel de blocs FC dans le programme de la CPU

La figure ci-après illustre une séquence d'exécution possible des blocs FC et des blocs d'organisation et de programme au cours d'un cycle de la CPU :

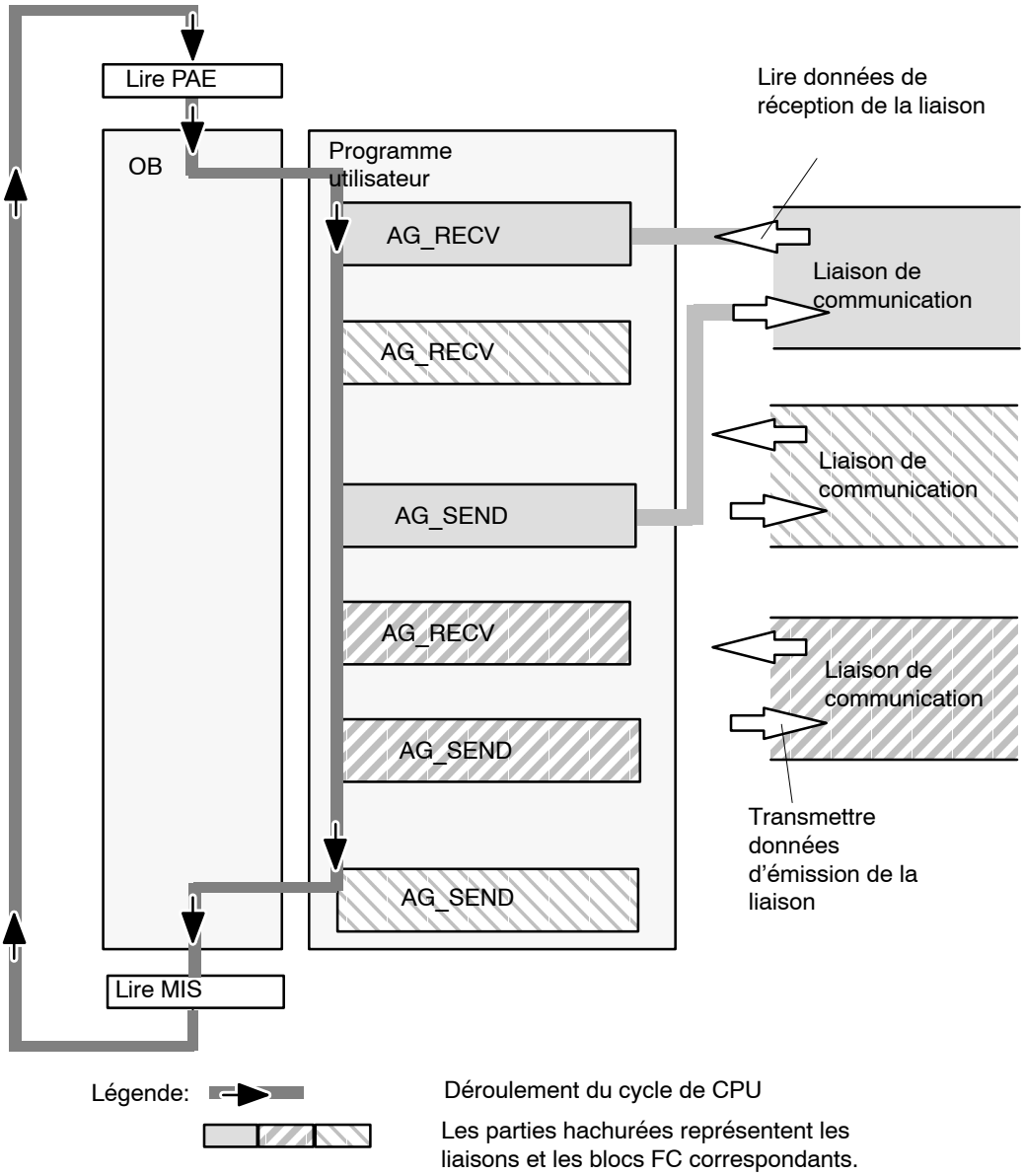


Figure 4-2 Séquence typique des blocs FC au cours d'un cycle de CPU

On identifie les faits suivants :

- Le programme utilisateur qui peut comporter un nombre quelconque de blocs (OB, FB ou FC -> voir aussi /6/), gère plusieurs liaisons (3 liaisons dans la figure 4-2).
- A l'aide d'un appel AG_SEND, le programme utilisateur transmet des données via une liaison à divers instants du cycle, c.-à-d. en fonction d'un événement ou sur instruction du programme.
- A l'aide d'un appel AG_RECV, le programme utilisateur reçoit des données via une liaison à divers instants du cycle de la CPU.

Nota

Les blocs peuvent également être appelés plusieurs fois au cours d'un cycle pour **une même** liaison de communication.

4.3 Echange de données CPU S7 <-> CP Ethernet

Le CP Ethernet traite les contrats d'émission et de réception indépendamment du cycle de la CPU et nécessite un temps de transmission. L'interface des blocs FC avec le programme utilisateur est synchronisée par acquittement. On distingue ici 2 cas :

- Le cycle de la CPU est plus court que le temps de transmission.
- Le cycle de la CPU est plus long que le temps de transmission.

Nota

Tenez compte des diagrammes séquentiels à propos des blocs FC au chap. 7. Ces diagrammes montrent comment alimenter et gérer l'interface SEND-RECEIVE dans le programme utilisateur en vue d'un échange de données sans problème.

Considérez les informations fournies ci-après à propos du cycle de la CPU et du temps de transmission comme informations complémentaires.

Appel du FC plus court que le temps de transmission

Si un bloc est à nouveau appelé dans le programme utilisateur avant que les données aient été intégralement transmises ou reçues, les opérations au niveau de l'interface des blocs FC se déroulent comme suit :

- AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND :
  Aucun contrat n'est accepté jusqu'à ce que la transmission des données via la liaison ait été acquittée par la station Ethernet. Le programme utilisateur reçoit l'indication "Contrat en cours" jusqu'à ce que le CP Ethernet soit en mesure d'accepter le contrat suivant sur la même liaison (l'acquittement intervient au cours de l'un des cycles suivants).
- AG_RECV/AG_LRECV :
  Le contrat est acquitté par l'indication "Aucune donnée n'a encore été reçue" si le CP Ethernet n'a pas encore reçu de données. Le programme utilisateur reçoit cette indication durant le cycle de la CPU jusqu'à ce que le CP Ethernet ait reçu des données par la même liaison.

L’appel des FC est plus long que le temps de transmission

Si un bloc est à nouveau appelé dans le programme utilisateur après que les données ont été intégralement transmises ou reçues, les opérations au niveau de l’interface des blocs FC se déroulent comme suit :

- AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND:
  Le contrat est acquitté positivement ; le CP Ethernet est prêt à recevoir un nouveau contrat d’émission (au plus tôt cependant avec l’appel suivant).
- AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV:
  Le contrat est acquitté par “Réception de nouvelle données” dès que les données ont été reçues par le programme utilisateur. Un nouvel appel de FC peut alors intervenir.

Remarque

Veuillez noter qu’en cas de vitesses de traitement différentes (émetteur plus rapide que le récepteur), il peut se produire des engorgements de ressources côté émetteur et côté récepteur.

L’émetteur recevra le cas échéant un message en retour via les blocs FC (Indicaiton “pas de ressources de réception sur la station cible”).(pas pour AG_SRECV)

4.4 Informations complémentaires

4.4.1 Programmation de la transmission de données via liaisons TCP

Fonction des liaisons TCP

Les liaisons TCP devraient être utlisées en premier lieu pour la connexion de systèmes d'autres marques si ces dernières ne supportent pas le complément de protocole RFC1006.

Pour les communications entre appareils de la famille SIMATIC nous vous conseillons d'utiliser des liaisons ISO-on-TCP car leur mise en oeuvre est plus confortable ! La section ci-après présentent quelques particularités des liaisons TCP.

Particularités

- Types de bloc (appels de FC)

  N'utilisez pour le transfert de données que les FC suivants :

  - Sur les anciens CP S7 pour S7-300, vous devez utiliser les FC AG_LSEND (FC 50) et AG_LRECV (FC 60) pour les transmissions sur des liaisons TCP !

  - Sur les CP S7 actuels pour S7-300, vous devez utiliser les FC AG_SEND (FC 5) et AG_RECV (FC 6) pour les transmissions sur les liaisons TCP !

- Longueur de télégramme

  Dans le cas de liaisons TCP, le protocole ne fournit pas d'informations sur la fin d'un télégramme ni sur le début du télégramme suivant.

  La station réceptrice doit par conséquent connaître le nombre exact d'octets d'un télégramme pour pouvoir émettre un pointeur ANY possédant exactement la même longueur, lors de l'appel du FC AG_LRECV. (Exemple : Si la longueur de données à recevoir régulièrement est de 100 octets, le pointeur ANY pourrait se présenter comme suit : P#DB100.DBX 0.0 Byte 100)

  Si vous voulez recevoir des données de longueur variables, procédez comme suit :

  Rajoutez dans le télégramme, avant les données utiles proprement dites, une information sur la longueur des données utilles. Dans un premier temps, n'exploitez dans la station réceptrice que l'information de longueur. Lisez ensuite à l'aide d'un nouveau contrat de réception la quantité de données utiles voulue en transmettant un pointeur ANY de longueur adéquate à l'interface du FC pour la lecture des données utiles proprement dites.

4.4.2 Recommandations relatives au fonctionnement sous charge de communication élevée

Cause

Afin d'éviter de surcharger la CPU utilisée, il y a lieu de tenir compte, lors de la mise en oeuvre de CP Ethernet, des instructions ci-après.

Le respect des recommandations ci-après vous sera d'autant plus utile en cas de remplacement d'un CP par un CP récent et de problèmes de surcharge.

Problèmes connus

- Les blocs fonctionnels d'émission et de réception (FC 5/FC6, FC 50/60 ou FC 53/63) sont souvent appelés cycliquement dans l'OB1. Il s'ensuit une communication permanente entre la CPU et le CP. En conséquence, d'autres types de communication, tels que les fonctions de PG, ne peuvent être exécutés que très lentement ou plus du tout.
- Les systèmes HMI accèdent trop souvent aux données de la CPU via des fonctions S7. De ce fait, les communications sont d'une manière générale ralenties et les ressources peuvent venir à manquer lorsque des FC SEND/RECEIVE sont appelés cycliquement à partir de l'OB1.

Remède

Tenez compte des recommandations suivantes :

- N'utilisez pas d'appels cycliques de blocs de communication à partir de l'OB1 !

  Déclenchez plutôt les appels de communication à l'aide d'un OB de temporisation. Le temps de cycle de cet OB doit être dans ce cas nettement supérieur au temps d'exécution moyen de l'OB1.
- Le temps de cycle minimum à paramétrer doit être supérieur au temps d'exécution moyen de l'OB1. Ceci libère de l'espace dans la CPU au profit des communications. Une telle mesure est opportune lorsque dans des applications existantes p. ex. les communications sont déjà exécutées cycliquement par l'OB1.
- Réduisez le cas échéant la durée de traitement des communications sur la CPU à l'aide du paramètre "Charge du cycle due à la communication" dans le dialogue des propriétés de la CPU.

5 Configuration de liaisons de communication

Vous apprendrez donc dans ce chapitre

- les généralités de la configuration de liaisons de communication ;
- la configuration de liaions transport ISO, ISO-on-TCP, UDP et TCP ;
- la définition, à l'aide des fonctions de configuration de liaison, des partenaires de réseau échangeant des données via UDP.

Les boîtes de dialogue "Propriétés" spécifiques aux différents types de liaison se trouvent dans les sous-chapitres suivants :

- Liaisons transport ISO voir chapitre 5.4
- Liaisons ISO-on-TCP voir chapitre 5.5
- Liaisons TCP voir chapitre 5.6
- UDP voir chapitre 5.7

Sources d'informations complémentaires :

- Les propriétés des types de liaison configurables sont décrites au chapitre 1.5.
- Il existe des domaines d'application où les liaisons de communication ne doivent pas être configurées via l'interface de configuration de STEP 7 mais où elles sont programmées via des applications spécifiques ; voir à ce propos chap. 6.
- Les propriétés du type de liaison configurable E-Mail sont décrites dans /5/.
- Des indications concernant les volumes de données et la capacité fonctionnelle sont fournies au chapitre4.1.

HLP

- Vous trouverez également des informations sur la configuration de liaisons dans l'aide de base intégrée à STEP 7. Pour y accéder, sélectionnez **Aide▸Rubriques d'aide.**

5.1 Marche à suivre

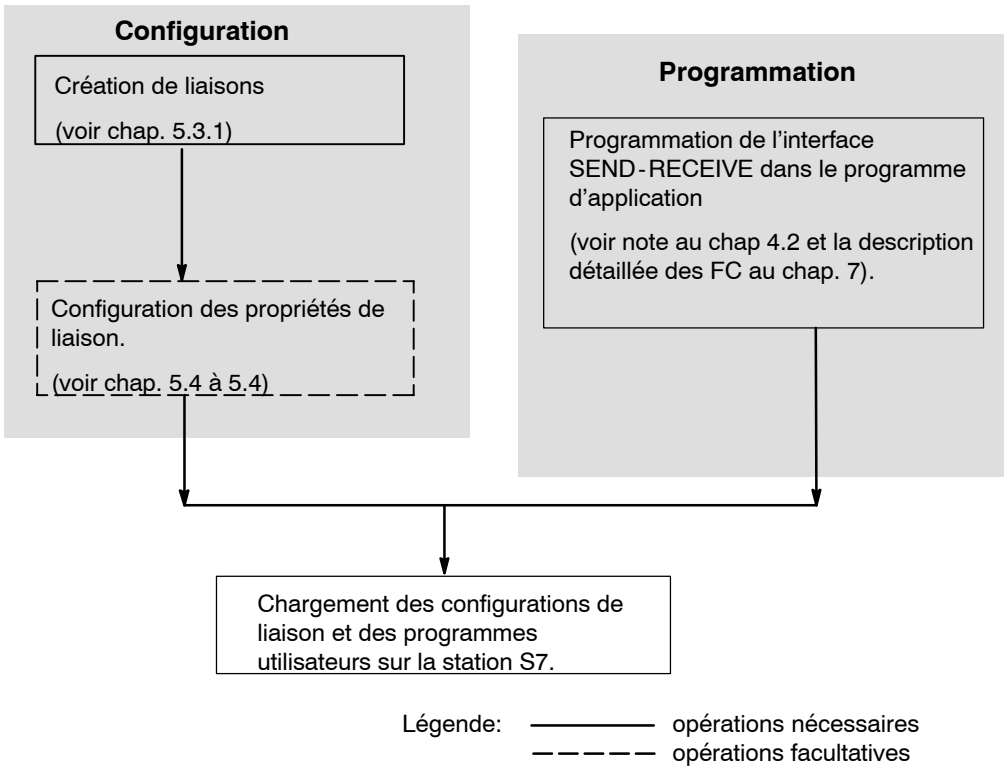
Conditions requises

Les opérations décrites ici présupposent :

1. Vous avez créé dans vos projets STEP 7 la station S7 locale (voir description au chap. 3) mais aussi les stations partenaires requises
2. Vous avez spécifié les autres types de station avec lesquels des liaisons doivent être créées. Vous devrez éventuellement prévoir des objets génériques pour ces dernières dans vos projets STEP 7.

Création de liaisons et utilisation dans le programme utilisateur

Les opérations suivantes sont nécessaires pour gérer des liaisons sur l'automate SIMATIC S7 à l'aide du CP Ethernet :


Configuration
Création de liaisons
(voir chap. 5.3.1)
Configuration des propriétés de liaison.
(voir chap. 5.4 à 5.4)
Programmation
Programmation de l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application
(voir note au chap 4.2 et la description détaillée des FC au chap. 7).
Chargement des configurations de liaison et des programmes utilisateurs sur la station S7.
Légende:
opérations nécessaires
opérations facultatives

5.2 Configurations de liaison possibles

Vous pouvez établir des liaisons de communication entre les partenaires de communication représentés dans le graphique ci-dessous.

Les partenaires de réseau peuvent être répartis dans le même projet oudans les sous-projets d'un multiprojet.

Les liaisons aux partenaires de réseau hors du projet sont configurées au moyen de l'objet STEP 7 "Partenaire dans un autre projet" ou d'objets génériques tels que "Autres stations" ou SIMATIC S5.

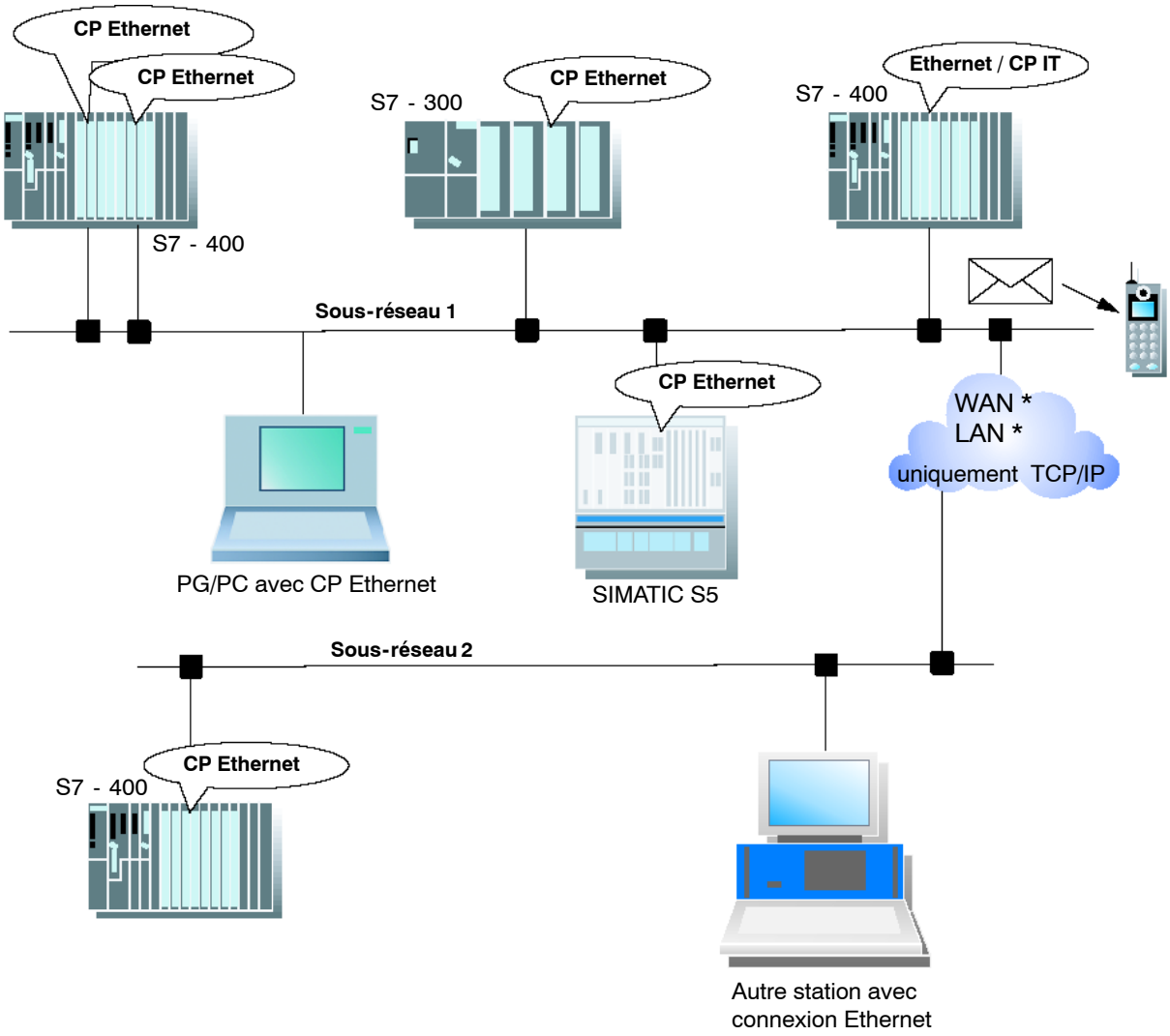


Figure 5-1 Possibilités de liaison

Organisation dans un multiprojet

Si des sous-réseaux interprojet ont été configurés, STEP 7 V5.2 permet également de configurer des liaisons transitant par ces sous-réseaux globaux. Les points terminaux de telles liaisons peuvent se situer dans différents projets.

STEP 7 vous assistera non seulement lors de la création de liaisons interprojets au sein d'un multiprojet mais également lors de l'harmonisation des liaisons qui auront été configurées hors du contexte du multiprojet.

5.3 Liaisons de communication

Propriétés de la liaison

Une liaison de communication qui assure la communication programmée entre deux stations du réseau Industrial Ethernet, possède les propriétés suivantes:

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- Les deux stations possèdent les mêmes droits d'accès au réseau, c.-à-d. que chaque station peut déclencher une opération d'émission ou de réception en fonction d'un événement.
- L'adresse du partenaire de communication est spécifiées par configuration.

  Sauf dans le cas des liaisons suivantes :

  - la liaison UDP libre

    L'adresse est dans ce cas indiquée par le programme utilisateur au niveau de l'interface FC.

  - la liaison de communication programmée (voir chapitre 6)

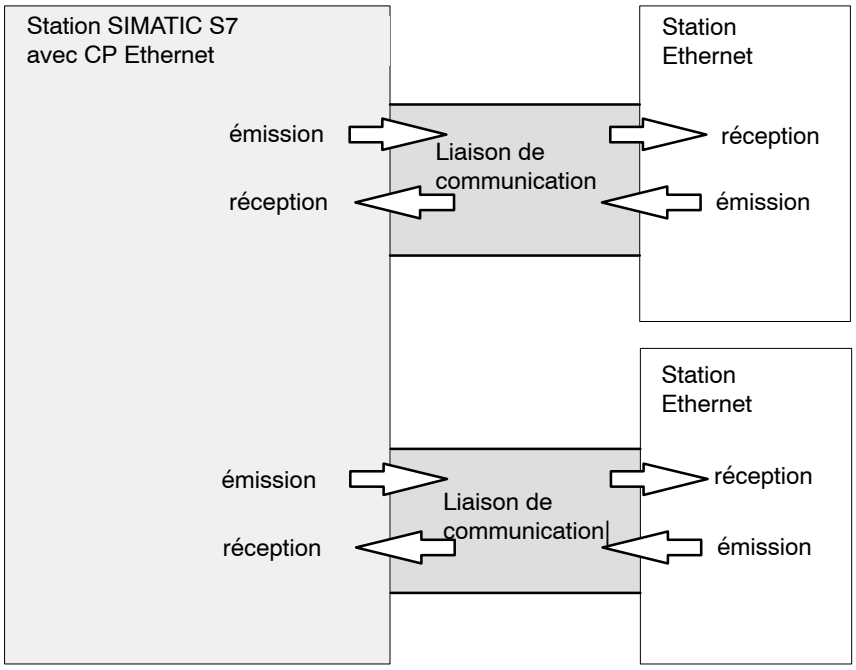


Figure 5-2 Emission et réception respectivement via une liaison de communication

Nota

La notion de "liaison" est également employée ici pour UDP. Motif : Lors de la configuration - tout comme pour TCP p. ex. - les partenaires de réseau sont affectés les uns aux autres et donc logiquement "liés". Il n'y a pas en fait, en fonctionnement sous UDP, d'établissement de liaison explicite entre les partenaires de réseau.

Volume de données et capacités fonctionnelles

Pour connaître le nombre de liaisons de réseau supportées par le CP Ethernet, veuillez vous référer au manuel du CP /2/. Pour augmenter le nombre de liaisons disponibles par station, il suffit de rajouter des CP.

Le CP Ethernet peut transmettre par contrat, sur une liaison, les volumes de données suivants :

Tableau 5-1

	Transport ISO	ISO-on-TCP	TCP	UDP
Emission	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets
Réception	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets

Remarque

Le transfert de données > 240 octets est supporté par les CP récents.

Les anciennes versions de CP prennent en charge le transfert de données jusqu'à une longueur de 240 octets.

Tenez compte à ce propos des indications du chapitre 7 ainsi que du manuel du CP Ethernet.

Fonctions du CP Ethernet

Le CP Ethernet assure, en vue de l'exécution du transfert de données via une liaison de communicaiton, les fonctions suivantes :

- à la réception

  Réception des données du réseau Ethernet et transfert de ces données dans la zone de données utilisateur de la CPU.

- à l'émission

  Réception des données de la zone de données utilisateur de la CPU et transmission de ces données via Ethernet.

L'établissement de la liaison s'effectue automatiquement dès qu'un partenaire est accessible.

Viennent s'y ajouter dans le cas d'une liaison UDP libre:

- à la réception

  Inscription dans l'en-tête de contrat de l'expéditeur qui a émis l'information.

- à l'émission

  Exploitation de l'en-tête de contrat et adressage du partenaire.

Préalable à la configuration de liaisons

Le CP Ethernet a fait l'objet d'une configuration matérielle, a été inscrit dans la table de configuration du matériel et connecté au sous-réseau Ethernet.

En tant qu'abonné du réseau, le CP Ethernet possède une adresse MAC.

Remarque

Toutes les stations n'appartenant pas au projet STEP 7 actuel doivent être configurées sous forme d'objets génériques ("SIMATIC S5" ou "Autre station" p. ex.)

ou

vous utilisez à la création d'une liaison le type de partenaire "non spécifié".

5.3.1 Nouvelle liaison

Principe

Pour configurer une liaison, vous avez recours à des stations inscrites et interconnectées. La liaison est alors configurée en sélectionnant, à partir d'une station ou CPU du projet S7 courant, une station cible.

Du fait de l'interconnexion, les adresses de noeud (adresses MAC ou IP) des deux stations sont définies. Des valeurs par défaut sont automatiquement attribuées aux deux points terminaux de liaison pour les TSAP locaux et distants (Transport Service Access Point) ou ports.

Si la station partenaire est une station qui ne fait pas partie du projet actuel ou s'il s'agit d'une station non S7, les TSAP (Transport Service Access Point) distants et les ports doivent être spécifés dans la boîte de dialogue "Propriétés" de la liaison.

Le point terminal d'une liaison est, sur une station SIMATIC S7, toujours une CPU. Une table des liaisons dans laquelle figurent les partenaires et les types de liaison, est créée pour chaque CPU.

Création d'une liaison

Pour pouvoir configurer une nouvelle liaison, il faut que les stations et leurs CP soient configurés et connectés au réseau au sein du projet S7. Pour créer des liaisons procédez comme suit :

Sous NETPRO, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans NETPRO la station ou la CPU de la station à partir de laquelle vous voulez établir la liaison.
2. Sélectionnez la commande menu **Insertion ▸ Nouvelles liaisons** (également accessible avec le bouton droit de la souris !)**.**

Résultat : L'écran affiche la boîte de dialogue suivante :

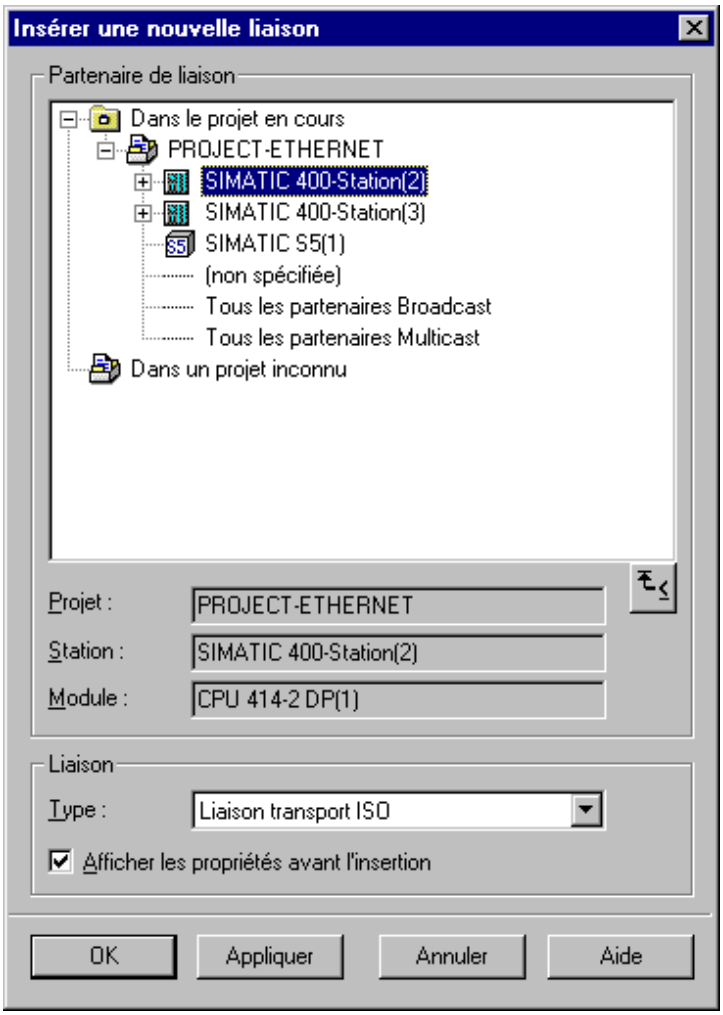


Figure 5-3 Boîte de dialogue ”Nouvelle liaison“, exemple d’une liaison transport ISO

3. Sélectionnez la station partenaire à laquelle vous voulez établir une liaison (en présence de plusieurs CPU, marquez la CPU voulue).
4. Sélectionnez dans le champ de saisie ”Type” le type de liaison que vous souhaitez utiliser, p. ex. ”liaison transport ISO“.

Si vous validez votre entrée par **Appliquer**, la nouvelle liaison est créée et la boîte de dialogue ”Nouvelle liaison” reste ouverte. Vous avez ainsi la possibilité de créer d’autres liaisons sans devoir ouvrir à nouveau la boîte de dialogue. Dans un même temps, la table des liaisons est actualisée.

Cliquez sur **OK** pour valider la liaison et l’inscrire dans la liste, pour fermer la boîte de dialogue et rafraîchir l’affichage de la boîte de dialogue principale.

Si vous cliquez sur **Annuler** la boîte de dialogue est refermée sans inscription de la liaison dans la liste.

Manipulation de liaisons dans un multiprojet

Les liaisons interprojet à un partenaire spécifié (une CPU p. ex.) sont créées comme les liaisons au sein d'un projet (même procédure). Le dialogue de sélection du partenaire de réseau a été complété pour permettre outre la sélection du point terminal (module) également la sélection au sein du multiprojet du projet dans lequel se trouve le point terminal.

La cohérence des liaisons interprojet subsiste même en cas de manipulation des projets du multiprojet :

- Les liaisons interprojet au sein d'un multiprojet sont déconnectées lorsque le projet qui contient le partenaire de réseau est extrait du multiprojet.
- Lorsque le projet extrait est réincorporé dans le multiprojet, STEP 7 reconnecte automatiquement et de manière cohérente les liaisons déconnectées.

Liaison à des station non S7 par l'intermédiaire d'objets génériques

Pour configurer des liaisons à des appareils ou stations qui ne sont pas des stations S7, sélectionnez comme station cible une station du type "SIMATIC S5", "PG/PC", "Station PC SIMATIC" ou "Autre station".

Suite à la mise en réseau que vous avez réalisée sous NetPro lors de la création de cette station, les adresses de noeud (adresses MAC et IP) des deux stations sont déjà définies. Il vous reste à indiquer le TSAP (Transport Service Access Point) de la station cible.

Remarque

Les liaisons à des stations non S7 (SIMATIC S5 p. ex.) sont générées sous forme de liaisons incomplètement spécifiées, c.-à-d. que le TSAP distant ou le port est vide. Ces liaisons doivent être spécifiées dans la boîte de dialogue "Propriétés".

5.3.2 Liaisons à d'autres partenaires dans d'autres projets

Pour la création de liaisons à des partenaires appartenant à d'autres projets STEP 7 ou qui ont été configurés avec d'autres utilitaires hors du projet STEP 7 actuel, vous avez le choix entre les méthodes suivantes :

- Liaison par objets génériques tels que "SIMATIC S5", "PC/PG" , "Station PC SIMATIC" ou "Autre station".

  La marche à suivre est décrite dans la chapitre ci-avant.
- Liaisons non spécifiées

- Objet STEP 7 "Partenaire dans un autre projet" (multiprojet)

  Cette méthode permet de réserver dans les deux projets partiels une liaison qui pourra être harmonisée ultérieurement avec l'assistance du système lorsque le projet partenaire sera intégré dans le multiprojet.

  Il faut pour ce faire configurer dans les deux projets un nom de liaison identique dans les propriétés de la liaison. Le nom de liaison servira de référence textuelle lors du regroupement des projets. Le nom de liaison permettra alors d'affecter le partenaire de réseau et d'harmoniser les propriétés de liaison.

Avant le regroupement des projets, les liaisons sont considérée comme ”non spécifiées”, les champ d’adresse des partenaires restent donc vides.

Liaisons non spécifiées

Les liaisons à un appareil encore inconnu (un appareil de diagnostic p. ex.) sont configurées en tant que liaisons ”non spécifiées”. Ces liaisons pourront être spécifiées ultérieurement dans la boîte de dialogue “Propriétés”.

Pour créer une liaison non spécifiée, sélectionnez sous Partenaire de réseau - Station ”non spécifiée”. La liaison non spécifiée peut être utilisée de 3 manières (décrites ci-après pour une liaison ISO-on-TCP; applicables par analogie aux liaison transport ISO et TCP) :

- Déclaration prêt à communiquer - établissement de liaison passif

  L’établissement de liaison doit alors être configuré passif (voir paramétrages dans l’onglet Général),

  La règle pour le paramétrage d’adresse des liaisons ISO-on-TCP est alors la suivante : l’adresse IP distante et le TSAP distant sont vides, c.-à-d. qu’ils sont sans signification pour le CP. Lors de l’établissement de la liaison, n’importe quel partenaire (partenaire = nom de liaison), accédant à l’adresse MAC et au TSAP corrects, est accepté.

  Une spécification partielle est également possible ce qui revient à autoriser la communication avec un partenaire quelconque correspondant au TSAP spécifié.

- Liaison à une station définie dans un projet quelconque

  La règle pour le paramétrage d’adresse des liaisons ISO-on-TCP est alors la suivante : Vous pouvez spécifier l’adresse IP distante et le port d’une station cible quelconque. La station cible peut faire partie ou non du projet STEP 7 actuel.

  Utilisez cette variante si vous n’avez pas créer d’objet générique, SIMATIC S5 p. ex., pour la station partenaire dans le projet actuel.

- Adressage IP via DHCP

  Si vous sélectionnez l’option Adressage IP via DHCP, vous ne pourrez dans un premier temps pas créer de liaison intégralement spécifiée dans le projet STEP 7, l’adresse IP locale n’étant pas connue. Vous devrez opter dans ce cas pour le type de liaison ”non spécifiée” avec établissement de liaison passif.

Le tableau ci-après récapitule les possibilités.

Tableau 5-2

Signification pour l’établissement de liaison	Adresse IP / Adresse MAC	TSAP / Port	Etablissement de liaison possible
A partir d’un partenaire quelconque	vide	vide	passif
à partir d’un partenaire quelconque via TSAP défini	vide	spécifiée	passif
vers ou à partir d’un partenaire défini	spécifiée	spécifiée	actif / passif

Une autre variante est constituées par la liaison UDP libre. Dans ce type de liaison, l’adresse du partenaire de communication reste indéfinie lors de la configuration. Les correspondants sont spécifiés par les adresses mentionnées dans le contrat de communication du programme utilisateur.

Pour plus de détails à ce sujet, veuillez vous référer ci-après aux chapitres consacrés aux différentes liaisons.

Remarque

Pour connaître le nombre de liaisons possibles par CP Ethernet, veuillez vous référer au manuel /2/ accompagnant le CP. Si une station est équipée de plusieurs CP, le système commute automatiquement sur le CP suivant en cas de dépassement de la limite indiquée. Les liaisons peuvent être réadressées à l'aide du routage accessible via le dialogue de propriétés de la liaison.

5.3.3 Autres fonctions

Barre d'outils

La barre d'outils de la configuration de liaisons propose les fonctions suivantes :

Enregistrer	Pour enregistrer la liaison configurée, sélectionnez la fonction Enregistrer ou cliquez sur l'icône Enregistrer.
Imprimer	Cette fonction permet d'imprimer l'intégralité ou une partie sélectionnée de la table des liaisons. Sélectionnez pour ce faire la fonction Imprimer ou cliquez sur l'icône Imprimer. Options d'impression disponibles : • Vue d'ensemble de toutes les liaisons (table des liaisons intégrale) • Vue d'ensemble des liaisons marquées (zone marquée) • Détail de toutes les liaisons (détails sur toutes les liaisons) • Détail des liaisons sélectionnées (Détails sur toute la plage sélectionnée)
Changer de partenaire de réseau	Cette fonction permet d'affecter une nouvelle station partenaire à la liaison sélectionnée. Important ! Veuillez noter que dans le cas de liaisons à l'interface SEND/RECEIVE, l'ID de partenaire change également ! Vous devrez éventuellement adapter votre programme utilisateur.
Insertion d'une liaison	Cette fonction crée une nouvelle entrée dans la table des liaisons.
Charger	Cette fonction charge la tables des liaisons sur le système cible. Pour plus de détails, veuillez vous référer à la fonction d'aide intégrée.
Aide	Si vous avez besoin d'aide ou d'informations complémentaires, sélectionnez la fonction Aide ou cliquez sur l'icône d'aide. L'icône d'aide donne accès à l'aide contextuelle, tandis que la fonction Aide ouvre la boîte de dialogue d'aide habituelle des applications Windows.

Fonction d'impression dans l'onglet "Vue d'ensemble"

Vous trouverez dans l'onglet "Vue d'ensemble" du dialogue des propriétés de la liaison une fonction additionnelle d'impression des liaisons configurées et de l'état de configuration.

5.3.4 Liaisons sans affectation

Cause

Sont décrites ci-après les actions qui peuvent conduire à ce que des liaisons configurées perdent leur affectation au CP ou à ce qu'elles soient supprimées.

Avertissement

Veuillez noter que contrairement aux liaisons S7 homogène, les liaisons à l'interface SEND/RECEIVE possèdent un identificateur lié au CP. Il se peut par conséquent que les actions décrites ci-après induisent une adaptation de l'identificateur qui nécessitera à son tour une mise en conformité des paramètres de transmission à l'interface dans le programme utilisateur.

Remarque

Si le CP est remplacé par un autre, ce dernier devra fournir au moins les mêmes services et être d'une version égale ou supérieure à celle du CP initial. Ceci est indispensable si vous voulez conserver la cohérence des liaisons configurées au moyen du CP et continuer à les utiliser.

Tableau 5-3 Actions induisant une modification des liaisons configurées

Action	Conséquence pour les liaisons	Que faire pour rétablir la liaison
Déplacement du CP (module) dans la configuration matérielle (par "glisser-déplacer")	Les liaisons subsistent. Les ID de liaison sont automatiquement mis à jour.	
Suppression du CP (module) dans la configuration matérielle. Le message suivant s'affiche: "Le CP possède n liaisons ; l'affectation dans la table des liaisons est perdue."	Les liaisons continuent à figurer **sans affectation à un CP** dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "!".	Après avoir placé et connecté le CP dans la configuration matérielle : 1. Dans la boîte de dialogue "Propriétés" de la liaison, affecter le CP à la liaison dans l'onglet "Adresses" ; **ou** à l'aide de la fonction **Edition** ▸ **Partenaire de réseau...** réaffecter la liaison. 2. Contrôler l'adresse de début de module LADDR et éventuellement l'adapter dans le programme utilisateur. 3. Adapter les ID de liaison dans le programme utilisateur. 4. Recharger la configuration de liaisons sur le CP.

Tableau 5-3 Actions induisant une modification des liaisons configurées, Fortsetzung

Action	Conséquence pour les liaisons	Que faire pour rétablir la liaison
Suppression de la station SIMATIC S7.	Toutes les liaisons à cette station au sein du projet sont supprimées. Nota : ne s'applique pas aux liaisons du partenaire si celui-ci utilise une passerelle (routeur).	Reconfigurer la station et les liaisons.
Suppression d'une station d'un autre constructeur.	Les liaisons des stations du projet à la station d'un autre constructeur continuent à figurer **sans affectation** dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "!".	Réaffecter la station d'un autre constructeur (ou bien une station locale) à la liaison à l'aide de la fonction **Edition ▶ Partenaire de réseau**.
Modification de l'affectation du CP à un sous-réseau.	Les liaisons qui étaient affectées via le CP, restent sans affectation dans la table des liaisons. Dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés", les liaisons sont repérées par un "!". Nota : ne s'applique pas aux liaisons en cas d'utilisation de passerelles (routeurs).	Réaffecter les liaisons à l'aide de la fonction **Edition▶Partenaire de réseau** ou de l'onglet "Adresses" de la boîte de dialogue "Propriétés" de la liaison concernée.

Indication (exemple)

L'état des liaisons est indiqué dans l'onglet "Vue d'ensemble" de la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons transport ISO".|

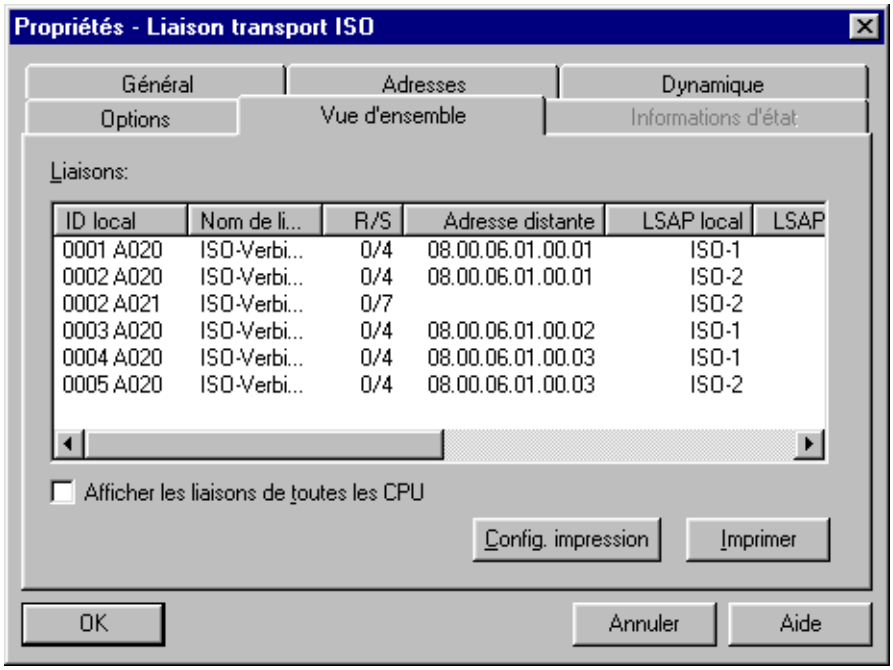


Figure 5-4 Etat des liaisons dans l'onglet "Vue d'ensemble" en prenant pour exemple les liaisons transport ISO

5.4 Configuration des propriétés d'une liaison transport ISO

Introduction

Lors de la création d'une liaison dans le dialogue Nouvelle, vous définissez le type de liaison et, dans la mesure du possible, le partenaire de liaison.

Les autres paramètres de liaison qui sont inscrits par défaut dans les dialogues lors de la création d'une liaison peuvent être personnalisés comme décrit ci-après.

Appel de la boîte de dialogue

Pour appeler la boîte de dialogue "Propriétés" des liaisons, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans la table des liaisons la liaison voulue.
2. Sélectionnez dans le menu **Edition ▸ Propriétés de l'objet**

Résultat : L'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons transport ISO".

Onglet

Dans les propriétés des liaisons transport ISO, vous trouverez les onglets suivants :

- **Général**
  Affichage des paramètres qui identifient la liaison.
- **Adresses**
  Affichage des informations d'adresse locale et distante.
- **Dynamique**
  Affichage des temporisations et compteurs concernant la liaison.
- **Options**
  Vous pouvez spécifier ici l'utilisation des liaisons en mode d'accès FETCH ou WRITE.
- **Vue d'ensemble**
  Vue d'ensemble de toutes les liaisons transport ISO configurées de la station sélectionnée avec les paramètres correspondants et l'état de la liaison.
- **Informations d'état**
  Cet onglet affiche des informations d'état actuelles (au moment de l'appel du dialogue) à propos de la liaison. Ces informations correspondent à l'affichage de NCM Diagnostic et ne sont disponibles que si un accès en ligne à la station est possible.

5.4.1 Définition du point terminal local de la liaison

Onglet Général

Cet onglet de la boîte de dialogue des propriétés affiche des paramètres de liaison généraux qui identifient le point terminal local de la liaison.

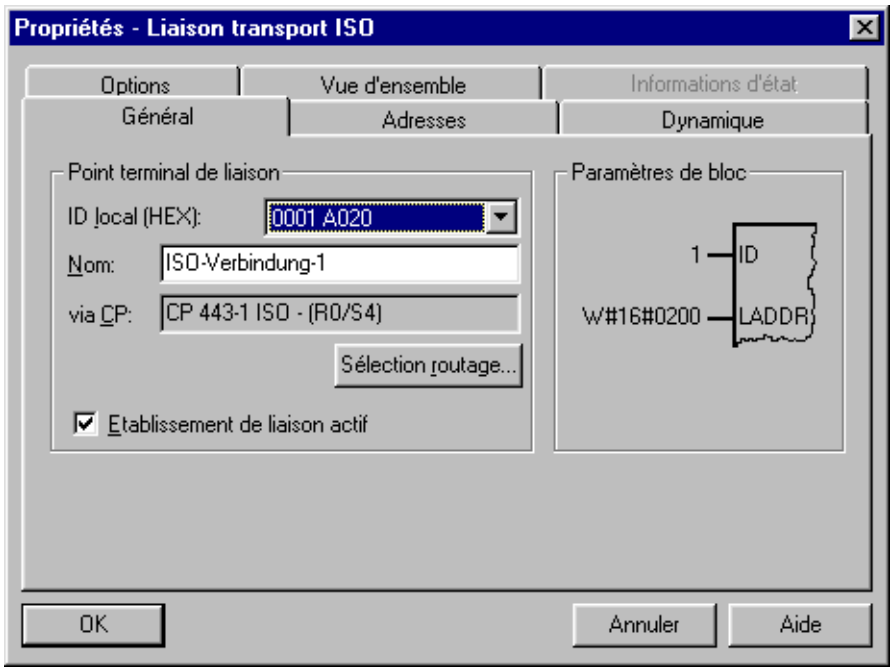


Figure 5-5 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Général” pour liaisons transport ISO

Attributs	Description	Accès
Point terminal local		
ID	L'entrée est identique au paramètre ID local de la table des liaisons	choix
Nom	Un nom de point terminal de liaison, ayant pour suffixe un numéro de liaison, est proposé ici lors de la création d'une liaison. Utilisez ce champ pour définir le partenaire en cas de liaison non spécifique.	modifiable
via CP	Si la station est équipée de plusieurs CP du même type reliés au même sous-réseau, vous pouvez sélectionner le routage de la liaison. -> Bonton "Routage" voir chap. 5.9. Si aucun CP n'est affecté (parce que le CP vient d'être supprimé p. ex.) le champ affiche "aucun".	lecture seule
Etablissement de liaison actif	Cette option permet de définir un établissement de liaison à partir de cette station S7. Cette option est sélectionnée par défaut si l'adresse du partenaire est spécifiée. Activé : Etablissement actif de la liaison Désactivé :La liaison est établie par le partenaire Si, lors de la création de la liaison, le partenaire sélectionné est "non spécifié", l'option est désélectionnée par défaut. Si vous sélectionnez cette option, vous dévez également spécifier l'adresse du partenaire dans l'onglet "Adresse". Nota : Tenez compte des répercussions sur le mode de fonctionnement. Si vous voulez utiliser le mode FETCH ou WRITE (voir onglet "Options"), sélectionnez sur la station S7 le mode "passif".	modifiable
Paramètres de bloc		
ID	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule
LADDR	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule

Nom de liaison (référence) - uniquement dans un multiprojet

Si vous créez une liaison à un partenaire situé dans un autre projet qui n'est pas encore incorporé au multiprojet actuel, entrez un nom de liaison comme référence (à ne pas confondre avec le nom du point terminal de liaison décrit ci-dessus). Cette référence permettra ultérieurement de regrouper les liaisons interprojets. Dès que les liaisons sont regroupées, le nom de liaison (référence) n'est plus utile et n'est plus affiché.

5.4.2 Définition d'adresses transport ISO

Paramètres d'adresse

La liaison Transport ISO est définie par son point terminal local et son point terminal distant.

- Adresses locales :
  Adresse MAC locale et TSAP local
  (Transport Service Access Point)
- Adresses distantes :
  Adresse MAC distante et TSAP distant

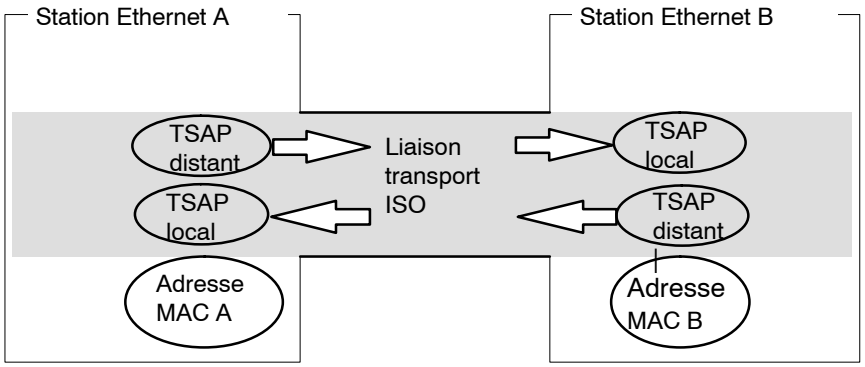


Figure 5-6 Emission et réception respectivement via **une** liaison transport ISO

Remarque

Les TSAP d'une liaison transport ISO doivent se correspondrent comme suit :

TSAP distant (sur le CP Ethernet) = TSAP local (sur la station cible) ;

TSAP local (sur le CP Ethernet) = TSAP distant (sur la station cible) ;

Onglet Adresses

L'onglet Adresses propose par défaut les informations d'adresse locales et distantes en vigueur. En cas de couplage à des stations non S7, vous pouvez modifier les TSAP individuellement. |

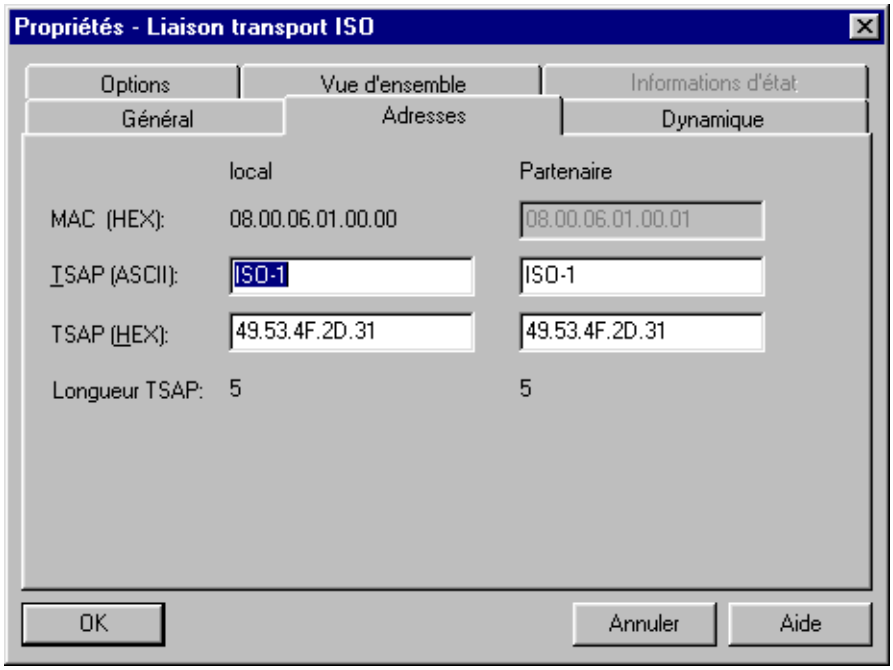


Figure 5-7 Boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Adresses" avec TSAP par défaut

Format des TSAP

La longueur de TSAP des liaisons transport ISO est de 1 à 16 octets. Lors de la saisie, la longueur actuelle est automatiquement affichée (affichage visible : 16 caractères ASCII). Les TSAP locaux et distants peuvent être entrés sous forme de valeur hexadécimale ou de chaîne ASCII. En cas de saisie ASCII, les caractères entrés sont également affichés en hexadécimal. En cas de saisie en hexadécimal, les caractères imprimables sont représentés sous forme de valeur ASCII (8 caractères hexadécimaux visibles). Si vous entrez des caractères non imprimables, le champ ASCII est grisé (la saisie en ASCII n'est plus possible) et les caractères non imprimables sont représentés sous forme de points.

TSAP locaux et distants

Les TSAP locaux et distants peuvent être identiques, la liaison étant clairement définie par les adresses MAC distinctes. Les TSAP doivent néanmoins être différents si vous voulez établir plus d'une liaison entre deux stations.

TSAP par défaut

Il existe, pour la configuration des TSAP locaux et distants, une valeur par défaut ”ISO-1” (modifiable) applicable à la première liaison entre les deux partenaires. Si une seconde liaison est établie entre les mêmes partenaires, la valeur par défaut est automatiquement incrémentée (”ISO-2” p. ex.). Si une nouvelle liaison est établie avec un autre partenaire, le système propose à nouveau ISO-1.

Onglet Adresses - Liaison transport ISO

Si vous avez sélectionné comme type de partenaire ”non spécifié”, vous pouvez indiquer ici, selon les besoins, l’adresse du partenaire de réseau. Les possibilités qui vous sont offertes ici, sont décrites en détail au chap. 5.3.1.

L’onglet Adresses représenté illustre le cas ou l’adresse MAC distante et le TSAP distant ne sont pas spécifiés. Si vous n’effectuez pas d’autre entrée, vous signalez par là que la station est prête à accepter la requête d’établissement de liaison d’un partenaire de réseau quelconque.|

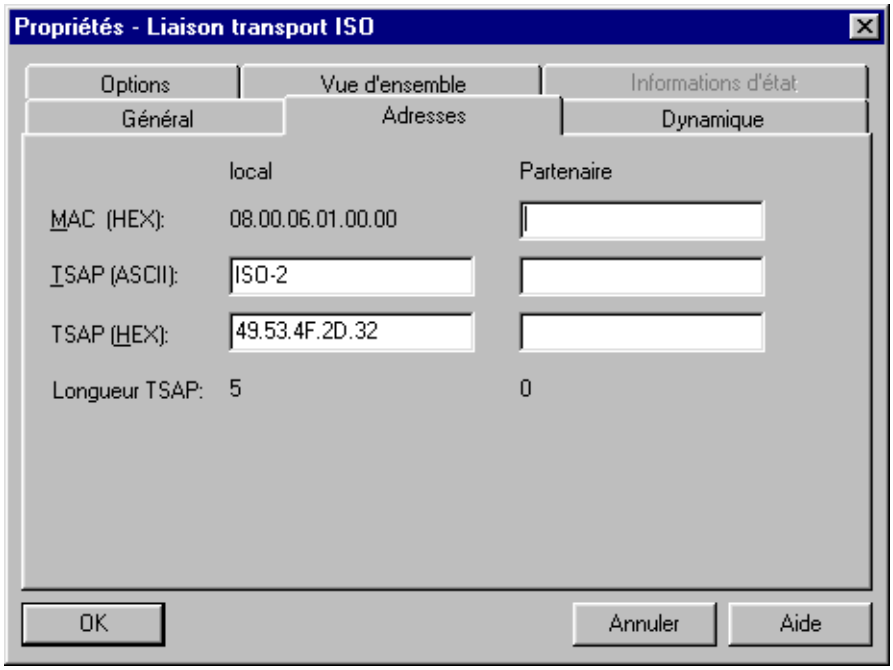


Figure 5-8 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Adresses” d’une liaison non spécifiée

5.4.3 Définition des propriétés dynamiques transport ISO

Onglet Dynamique

L'onglet Dynamique affiche les temporisations et compteurs de la liaison. Vous pouvez valider les valeurs par défaut.

En cas de besoin (liaison à des systèmes d'autres constructeurs), les temporisations et les compteurs, et par conséquent le comportement dynamique de la liaison peuvent être définis individuellement. |

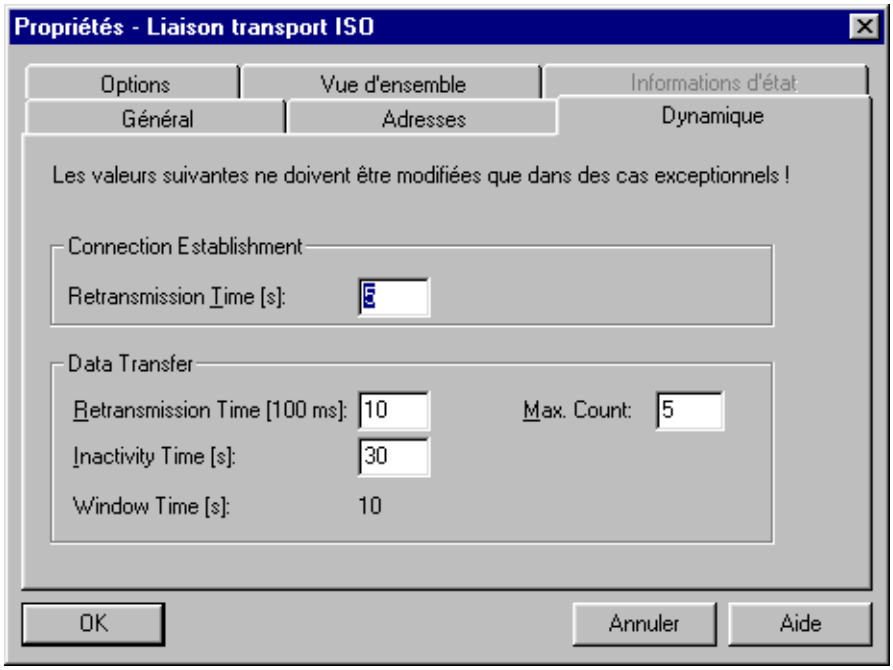


Figure 5-9 Boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Dynamique"

Attributs	Description	Accès
Connection Establishment		
Retransmission Time	Retransmission Time spécifie l'intervalle de temps au bout duquel l'établissement d'une liaison est relancé en cas d'échec (1-60s, par défaut 5s) - en cas d'établissement actif - en cas d'établissement passif (-> sans signification)	 modifiable -----
Data Transfer		
Retransmission Time	Ce paramètre spécifie l'intervalle de temps au bout duquel une tentative d'émission est relancée en cas d'échec (100-30000ms, par défaut 1000ms).	modifiable
Max. Count	Max. Count représente le nombre de tentatives d'émission, y compris la première (1-100, par défaut 5).	modifiable

Attributs	Description	Accès
Inactivity Time	Inactivity Time indique au bout de combien de temps la liaison est coupée en l'absence de signe de vie de la station partenaire (6-180s, par défaut 30s).	modifiable
Window Time	Window Time spécifie l'intervalle de temps au bout duquel un télégramme de signe de vie est émis. Sur les CP SIMATIC NET, le Window Time est fixé à 1/3 de l'Inactivity Time (2-60s, par défaut 10s). Les télégrammes de signe de vie sont émis pour contrôler la liaison en l'absence d'échanges de données.	lecture seule

Remarque

Window et Inactivity Time
La station partenaire répond aux télégrammes de signe de vie par l'émission d'un télégramme. Ils sont par conséquent transmis à la station partenaire au rythme du Window Time. Afin d'éviter des coupures de liaison indésirables, il conviendra de spécifier un Inactivity Time au moins égal au triple du Window Time.

5.4.4 Contrôle des propriétés de liaison transport ISO

Onglet Vue d'ensemble

L'onglet Vue d'ensemble affiche toutes les liaisons transport ISO configurées sur cette station ainsi que les paramètres qui s'y rapportent (non modifiables).

Vous trouverez un exemple de cette forme de présentation au chapitre 5.3.4.

Paramètre	Description
ID local	Station S7 : Identificateur de la liaison transport ISO ; Station PC : Numéro d'identification de la liaison.
Nom	Nom de point terminal de liaison entré.
CPU / Applications	Si, en mode multiprocesseur (sur stations PC : plusieurs applications), vous faites afficher toutes les liaisons transport ISO utilisées sur cette station (voir option ci-dessous), l'écran affichera la CPU / l'application qui constitue le point terminal de la liaison en question.
R/S ou via CP	Pour CP S7 : Unité/emplacement (Rack/Slot) du CP local via lequel la liaison est établie. Pour station PC : Affichage du CP par lequel transite la liaison.
Adresse du partenaire	Spécifie l'adresse MAC distante de la liaison sur le sous-réseau Ethernet.
TSAP local	**T**ransport **S**ervice **A**ccess **P**oint du point terminal local de liaison.
TSAP du partenaire	**T**ransport **S**ervice **A**ccess **P**oint du point terminal distant de liaison.
Mode de fonctionnement	Affiche le mode de fonctionnement configurable dans l'onglet "Options".
STATUS	Indique l'état de configuration actuel de la liaison. Les "liaisons sans affectation" sont repérées par le message **"aucun CP local** / **aucun CP distant"** dans la colonne d'état et par un **"!"** à la suite de l'"ID local" (exemple : 0002 A000!). Les liaisons en cours d'édition sont également repérées par un "!" à la suite de l'"ID local".

La largeur des colonnes du tableau de l'onglet "Vue d'ensemble" peut être modifiée individuellement.

Vue d'ensemble des liaisons d'une station S7 comprenant plusieurs CPU

Si vous utilisez plusieurs CPU sur votre station S7, le bouton correspondant permet d'étendre la vue d'ensemble aux liaisons exploitées sur toutes les CPU.

5.5 Configuration des propriétés d'une liaison ISO-on-TCP

Introduction

Lors de la création d'une liaison dans le dialogue Nouvelle, vous définissez le type de liaison et, dans la mesure du possible, le partenaire de liaison.

Les autres paramètres de liaison qui sont inscrits par défaut dans les dialogues lors de la création d'une liaison peuvent être personnalisés comme décrit ci-après.

Appel de la boîte de dialogue

Pour appeler la boîte de dialogue "Propriétés" des liaisons, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans la table des liaisons la liaison voulue.
2. Sélectionnez dans le menu **Edition ▸ Propriétés de l'objet**

Résultat : L'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons ISO-on-TCP".

Onglet

Dans les propriétés des liaisons ISO-on-TCP, vous trouverez les onglets suivants :

- **Général**
  Affichage des paramètres qui identifient la liaison.
- **Adresses**
  Affichage des informations d'adresse locale et distante.
- **Options**
  Vous pouvez spécifier ici l'utilisation des liaisons en mode d'accès FETCH ou WRITE.
- **Vue d'ensemble**
  Vue d'ensemble de toutes les liaisons ISO-on-TCP configurées de la station S7 sélectionnée avec les paramètres correspondants et l'état de la liaison.
- **Informations d'état**
  Cet onglet affiche des informations d'état actuelles (au moment de l'appel du dialogue) à propos de la liaison. Ces informations correspondent à l'indication fournie par Diagnostic NCM.

5.5.1 Définition du point terminal local de la liaison

Onglet Général

Cet onglet de la boîte de dialogue des propriétés affiche des paramètres de liaison généraux qui identifient le point terminal local de la liaison.

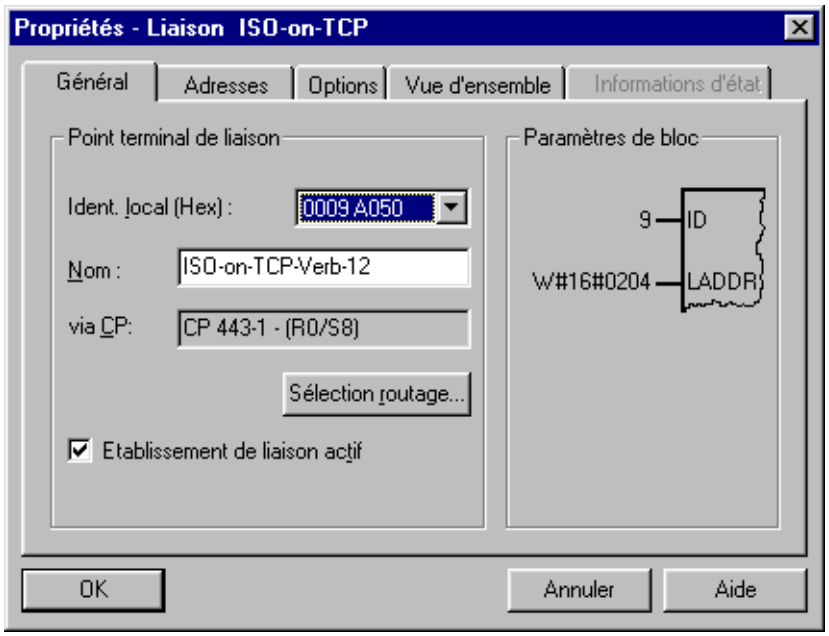


Figure 5-10 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Général” pour liaisons ISO-on-TCP

Paramètre	Description	Accès
Point terminal local		
ID	L'entrée est identique au paramètre ID local de la table des liaisons	choix
Nom	Un nom ayant pour suffixe un numéro de liaison est proposé ici lors de la création d'une liaion. Utilisez ce champ pour définir le partenaire en cas de liaison non spécifique.	modifiable
via CP	Si la station est équipée de plusieurs CP du même type reliés au même sous-réseau, vous pouvez sélectionner le routage de la liaison. -> Bonton "Routage" voir chap. 5.9. Si aucun CP n'est affecté (parce que le CP vient d'être supprimé p. ex.) le champ affiche "aucun".	lecture seule
Etablissement de liaison actif	Cette option permet de définir un établissement de liaison à partir de cette station S7. Cette option est sélectionnée par défaut si l'adresse du partenaire est spécifiée. Activé : Etablissement actif de la liaison Désactivé :La liaison est établie par le partenaire Si, lors de la création de la liaison, le partenaire sélectionné est "non spécifié", l'option est désélectionnée par défaut. Si vous sélectionnez cette option, vous dévez également spécifier l'adresse du partenaire dans l'onglet "Adresse". Nota : Tenez compte des répercussions sur le mode de fonctionnement. Si vous voulez utiliser le mode FETCH ou WRITE (voir onglet "Options"), sélectionnez sur la station S7 le mode "passif".	modifiable
Paramètres de bloc		
ID	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule
LADDR	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule

Nom de liaison (référence) - uniquement dans un multiprojet

Si vous créez une liaison à un partenaire situé dans un autre projet qui n'est pas encore incorporé au multiprojet actuel, entrez un nom de liaison comme référence. Cette référence permettra ultérieurement de regrouper les liaisons interprojet. Dès que les liaisons sont regroupées, il devient impossible d'entrer le nom de liaison (référence).

5.5.2 Définition d'adresses ISO-on-TCP

Paramètres d'adresse

La liaison est définie par son point terminal local et son point terminal distant.

- Adresses locales :
  Adresse IP locale et TSAP local
  (Transport Service Access Point)
- Adresses distantes :
  Adresse IP distante et TSAP distant

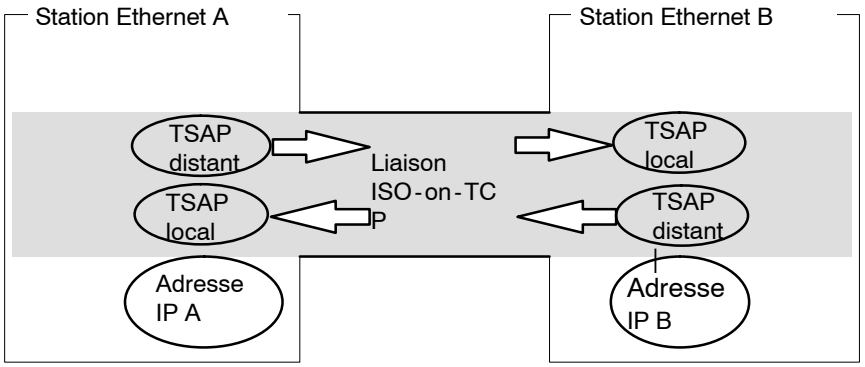


Figure 5-11 Emission et réception respectivement via **une** liaison ISO-on-TCP

Les paramètres d'adresse sont configurés à l'aide de NCM S7 et inscrits dans la base de données du CP. Les modifications et extensions de la topologie du réseau Ethernet n'ont donc pas de répercussions sur le programme utilisateur de la CPU.

Remarque

Lors de la configuration du CP Ethernet et de la station Ethernet cible, le TSAP local de la liaison ISO-on-TCP sur l'un doit correspondre au TSAP distant sur l'autre et vice versa :
TSAP distant (sur CP Ethernet) = TSAP local (sur la station cible) ;
TSAP local (sur CP Ethernet) = TSAP distant (sur la station cible) ;

Onglet Adresses

L'onglet Adresses propose par défaut les informations d'adresse locales et distantes en vigueur. Vous pouvez modifier les TSAP individuellement. |

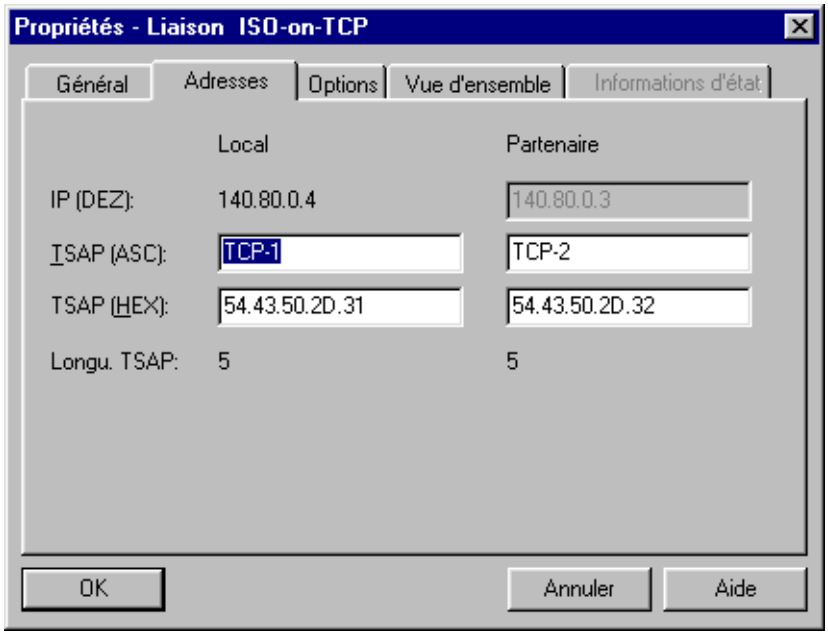


Figure 5-12 Boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Adresses" avec TSAP par défaut pour liaisons ISO-on-TCP

Format des TSAP

La longueur de TSAP des liaisons ISO-on-TCP est de 1 à 16 octets. Lors de la saisie, la longueur actuelle est automatiquement affichée (affichage visible : 16 caractères ASCII). Les TSAP locaux et distants peuvent être entrés sous forme de valeur hexadécimale ou de chaîne ASCII. En cas de saisie ASCII, les caractères entrés sont également affichés en hexadécimal. En cas de saisie en hexadécimal, les caractères imprimables sont représentés sous forme de valeur ASCII (8 caractères hexadécimaux visibles). Si vous entrez des caractères non imprimables, le champ ASCII est grisé (la saisie en ASCII n'est plus possible) et les caractères non imprimables sont représentés sous forme de points.

TSAP locaux et distants

Les TSAP locaux et distants peuvent être identiques, la liaison étant clairement définie par les adresses IP distinctes. Les TSAP doivent néanmoins être différents si vous voulez établir plus d'une liaison entre deux stations.

TSAP par défaut

Il existe, pour la configuration des TSAP locaux et distants, une valeur par défaut "TCP-1" (modifiable) applicable à la première liaison entre les deux partenaires. Si une seconde liaison est établie entre les mêmes partenaires, le système propose la valeur par défaut "TCP-2". Si une nouvelle liaison est établie avec un autre partenaire, le système propose à nouveau TCP-1.

Onglet Adresses - liaison ISO-on-TCP non spécifiée

Si vous avez sélectionné comme type de partenaire ”non spécifié”, vous pouvez indiquer ici, selon les besoins, l’adresse du partenaire de réseau. Les possibilités qui vous sont offertes ici, sont décrites en détail au chap. 5.3.1.

L’onglet Adresses représenté illustre le cas où l’adresse IP distante et le TSAP distant ne sont pas spécifiés. Si vous n’effectuez pas d’autre entrée, vous signalez par là que la station est prête à établir une liaison avec un partenaire de réseau quelconque.|

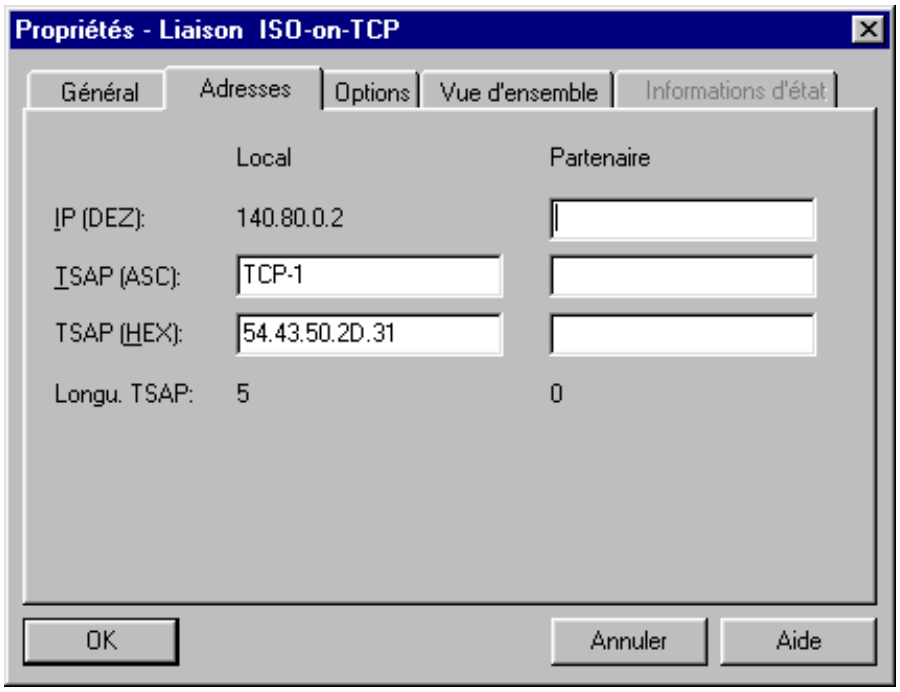


Figure 5-13 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Adresses” d’une liaison non spécifique

5.5.3 Contrôle des propriétés d'une liaison ISO-on-TCP

Onglet Vue d'ensemble

L'onglet Vue d'ensemble affiche toutes les liaisons ISO-on-TCP configurées sur cette station ainsi que les paramètres qui s'y rapportent (non modifiables).
La largeur des colonnes du tableau peut être modifiée individuellement.

Vous trouverez un exemple de cette forme de présentation au chapitre 5.3.4 (en l'occurrence pour la liaison transport ISO).

Paramètre	Description
ID local	Identificateur de la liaison ISO-on-TCP (configuration de liaisons STEP 7; DWORD)
Nom (point terminal local)	Nom de liaison entré. Il identifie la liaison ISO-on-TCP (8 caractères par défaut).
CPU / Applications	Si, en mode multiprocesseur (sur stations PC : plusieurs applications), vous faites afficher toutes les liaisons transport ISO utilisées sur cette station (voir option ci-dessous), l'écran affichera la CPU / l'application qui constitue le point terminal de la liaison en question.
R/S ou via CP	Pour CP S7 : Unité/emplacement (Rack/Slot) du CP local via lequel la liaison est établie. Pour station PC : Affichage du CP par lequel transite la liaison.
Adresse du partenaire	Spécifie l'adresse IP distante de la liaison
TSAP local	Point d'accès local au service transport (largeur par défaut 8 caractères)
TSAP distant	Point d'accès distant au service transport (largeur par défaut 8 caractères)
Mode de fonctionnement	Affiche le mode de fonctionnement configurable dans l'onglet "Options".
STATUS	Indique l'état de configuration actuel de la liaison. Les "liaisons sans affectation" sont repérées par le message **"aucun CP local** / **aucun CP distant"** dans la colonne d'état et par un **"!"** à la suite de l'"ID local" (exemple : 0002 A000!). Les liaisons en cours d'édition sont également repérées par un "!" à la suite de l'"ID local".

Vue d'ensemble des liaisons d'une station S7 comprenant plusieurs CPU

Si vous utilisez plusieurs CPU sur votre station S7, le bouton correspondant permet d'étendre la vue d'ensemble aux liaisons exploitées sur toutes les CPU.

5.6 Configuration des propriétés d'une liaison TCP

Introduction

Lors de la création d'une liaison dans le dialogue Nouvelle, vous définissez le type de liaison et, dans la mesure du possible, le partenaire de liaison.

Les autres paramètres de liaison qui sont inscrits par défaut dans les dialogues lors de la création d'une liaison peuvent être personnalisés comme décrit ci-après.

Appel de la boîte de dialogue

Pour appeler la boîte de dialogue "Propriétés" des liaisons, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans la table des liaisons la liaison voulue.
2. Sélectionnez dans le menu **Edition ▸ Propriétés de l'objet**

Résultat : L'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons TCP".

Onglet

Dans les propriétés des liaisons ISO-on-TCP, vous trouverez les onglets suivants :

- **Général**
  Affichage des paramètres qui identifient la liaison.
- **Adresses**
  Affichage des informations d'adresse locale et distante.
- **Options**
  Vous pouvez spécifier ici l'utilisation des liaisons en mode d'accès FETCH ou WRITE.
- **Vue d'ensemble**
  Vue d'ensemble de toutes les liaisons TCP de la station sélectionnée avec les paramètres correspondants et l'état de la liaison.
- **Informations d'état**
  Cet onglet affiche des informations d'état actuelles (au moment de l'appel du dialogue) à propos de la liaison. Ces informations correspondent à l'indication fournie par Diagnostic NCM.

5.6.1 Définition du point terminal local de la liaison

Onglet Général

Cet onglet de la boîte de dialogue des propriétés affiche des paramètres de liaison généraux qui identifient le point terminal local de la liaison.

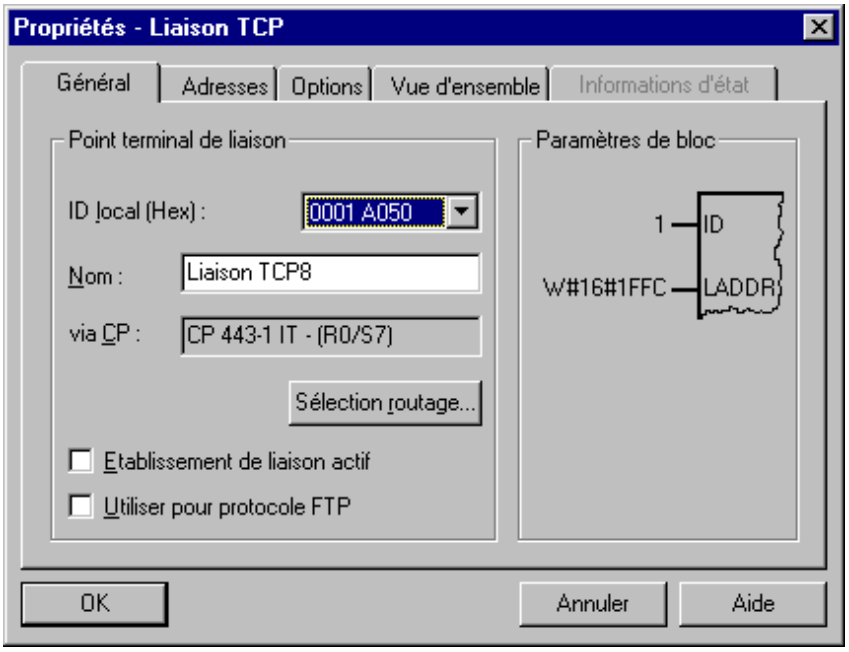


Figure 5-14 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Général” pour liaisons TCP

Attributs	Description	Accès
Point terminal local		
ID	L'entrée est identique au paramètre ID local de la table des liaisons	choix
Nom	Un nom ayant pour suffixe un numéro de liaison est proposé ici lors de la création d'une liaion. Utilisez ce champ pour définir le partenaire en cas de liaison non spécifique.	modifiable
via CP	S'il existe sur la station plusieurs CP du même type, connectés au même sous-réseau, il est possible de définir le chemin par lequel la liaison doit parvenir à la CPU -> Bouton "Routage" voir chap. 5.9. Si aucun CP n'est affecté (parce que le CP vient d'être supprimé p. ex.) le champ affiche "aucun".	lecture seule
Etablissement de liaison actif	Cette option permet de définir un établissement de liaison à partir de cette station S7. Cette option est sélectionnée par défaut si l'adresse du partenaire est spécifiée. Si, lors de la création de la liaison, le partenaire sélectionné est "non spécifié", l'option est désélectionnée par défaut. Si vous sélectionnez cette option, vous dévez également spécifier l'adresse du partenaire dans l'onglet "Adresse". Activé : Etablissement actif de la liaison Désactivé :La liaison est établie par le partenaire	modifiable
Utiliser pour FTP	La sélection de cette option a pour conséquence :· • La liaison TCP est à présent utilisée comme liaison FTP. • Onglet "Adresses" : Les adresses sont automatiquement spécifiées (port=21) • Onglet "Options" : Le mode est réglé sur FTP. • L'option "Etablissement de liaison actif" est sans signification est ne peut donc pas être éditée. Capacités fonctionnelles : voir /2/ Conditions requise : L'option ne peut être sélectionnée qu'en cas de liaison TCP non spécifiée.	modifiable
Paramètres de bloc		
ID	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule
LADDR	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule

Nom de liaison (référence) - uniquement dans un multiprojet

Si vous créez une liaison à un partenaire situé dans un autre projet qui n'est pas encore incorporé au multiprojet actuel, entrez un nom de liaison comme référence. Cette référence permettra ultérieurement de regrouper les liaisons interprojet. Dès que les liaisons sont regroupées, il devient impossible d'entrer le nom de liaison (référence).

5.6.2 Définition d'adresses TCP

Paramètres d'adresse et types de liaison

Dans le cas des liaisons TCP, les partenaires de réseau sont adressés par le point de terminaison local et distant comme suit.

- Adresses locales :
  Adresse IP locale et port local
- Adresses distantes :
  Adresse IP distante et port distant

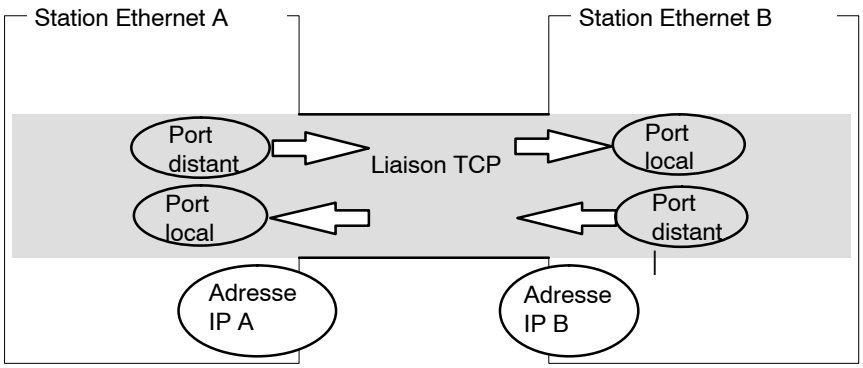


Figure 5-15 Emission et réception via une liaison TCP

Selon le type de liaison voulu, vous spécifiez ou non les paramètres d'adresse distants lors de la configuration.

- Liaison TCP spécifiée

  Vous avez spécifiez une station cible lors de la création de la liaison.

- Liaison TCP non spécifiée

  Lors de la création de la liaison, vous avez sélectionnez sous Partenaire de réseau - Station "non spécifiée".

Onglet Adresses - liaison TCP spécifiée

L'onglet Adresses propose par défaut les informations d'adresse locales et distantes en vigueur. Vous pouvez modifier les ports individuellement. |

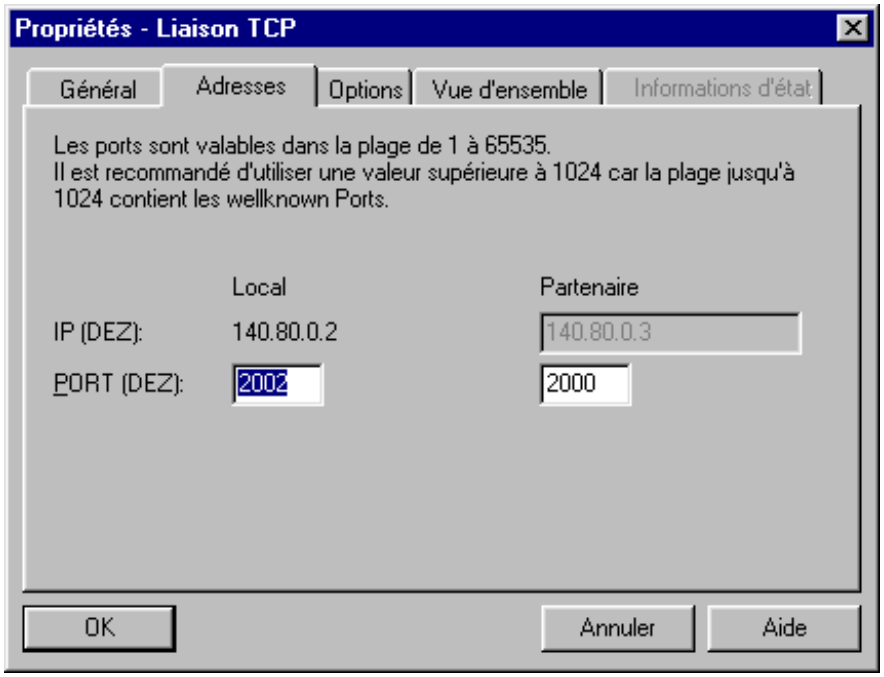


Figure 5-16 Boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Adresses" avec port par défaut pour liaisonsTCP

Ports

Les ports, c.-à-d. les adresses de port définissent le point d'accès au programme utilisateur au sein d'une station / CPU. Ils doivent être univoques au sein de la station / CPU !

Le tableau ci-après précise les plages de valeurs :

Tableau 5-4

Application / Note	Adresses de port
Attribuée ; ne doit pas être utilisée !	0
Adresse standard ; évitez de l'utiliser (well known ports)	1..1024
Plage utilisée par NCM destinée à la recherche et à l'affectation d'une adresse de port libre. Vous pouvez définir indivuellement les adresses de port dans cette plage.	de 2000 à 5000
Les adresses de port à partir de 5000 sont utilisées par le système ! Remarque : Si vous voulez utiliser ces adresses de port veuillez vous adresser à votre administrateur système.	de 5000 à 65535

Les numéros de port suivants sont réservés ; ne les utilisez pas à d'autres fins lors de la configuration des liaisons.

Tableau 5-5 Numerós des port réservés

Protocole	Numéros de port	Service
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Onglet Adresses - Liaison TCP non spécifiée

Si vous avez sélectionné comme type de partenaire "non spécifié", vous pouvez indiquer ici, selon les besoins, l'adresse du partenaire de réseau. Les possibilités qui vous sont offertes ici, sont décrites en détail au chap. 5.3.1.

L'onglet Adresses représenté illustre le cas où le port distant a été spécifié mais pas l'adresse IP. Si vous n'effectuez pas d'autre entrée, vous signalez par là que la station est prête à établir avec un partenaire de réseau quelconque une liaison qui utilise le port spécifié.

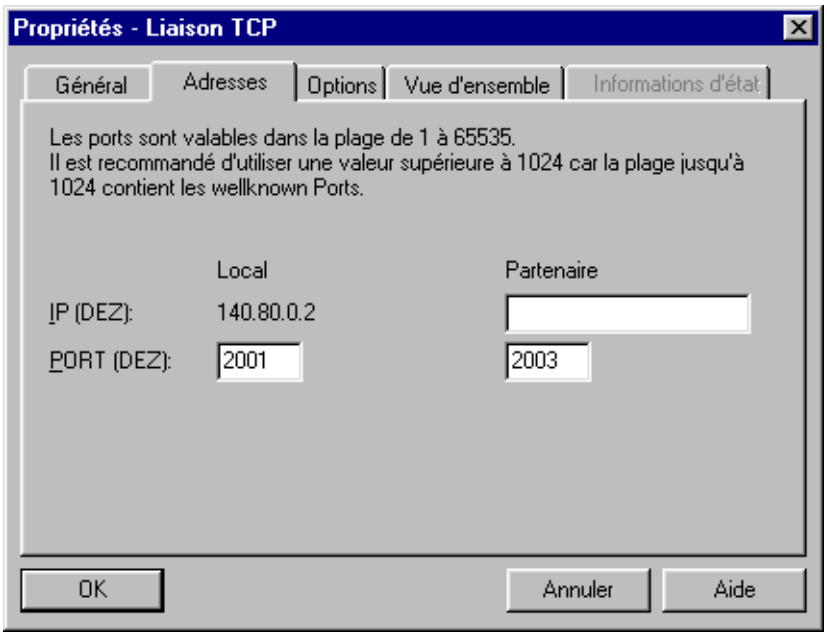


Figure 5-17

5.6.3 Contrôle des propriétés d'une liaison TCP

Onglet Vue d'ensemble

L'onglet Vue d'ensemble affiche toutes les liaisons TCP configurées sur cette station ainsi que les paramètres qui s'y rapportent (non modifiables).
La largeur des colonnes du tableau peut être modifiée individuellement.

Vous trouverez un exemple de cette forme de présentation au chapitre 5.3.4 (en l'occurrence pour la liaison transport ISO).

Paramètre	Description
ID	Identificateur de la liaison TCP (configuration de liaisons STEP 7; DWORD).
Nom (point terminal local)	Nom de liaison entré. Il identifie la liaison TCP (8 caractères par défaut)
CPU / Applications	Si, en mode multiprocesseur (sur stations PC : plusieurs applications), vous faites afficher toutes les liaisons transport ISO utilisées sur cette station (voir option ci-dessous), l'écran affichera la CPU / l'application qui constitue le point terminal de la liaison en question.
R/S ou via CP	Pour CP S7 : Unité/emplacement (Rack/Slot) du CP local via lequel la liaison est établie. Pour station PC : Affichage du CP par lequel transite la liaison.
Adresse du partenaire	Spécifie l'adresse IP distante de la liaison.
Port local	Port local (largeur par défaut 8 caractères)
Port distant	Port distant (largeur par défaut 8 caractères)
Mode de fonctionnement	Affiche le mode de fonctionnement configurable dans l'onglet "Options".
STATUS	Indique l'état de configuration actuel de la liaison. Les "liaisons sans affectation" sont repérées par le message **"aucun CP local** / **aucun CP distant"** dans la colonne d'état et par un **"!"** à la suite de l'"ID local" (exemple : 0002 A000!). Les liaisons en cours d'édition sont également repérées par un "!" à la suite de l'"ID local".

Vue d'ensemble des liaisons d'une station S7 comprenant plusieurs CPU

Si vous utilisez plusieurs CPU sur votre station S7, le bouton correspondant permet d'étendre la vue d'ensemble aux liaisons exploitées sur toutes les CPU.

5.7 Configuration des propriétés de liaison UDP

Introduction

Lors de la création d'une liaison dans le dialogue Nouvelle, vous définissez le type de liaison et, dans la mesure du possible, le partenaire de liaison.

Les autres paramètres de liaison qui sont inscrits par défaut dans les dialogues lors de la création d'une liaison peuvent être personnalisés comme décrit ci-après.

Appel de la boîte de dialogue

Pour appeler la boîte de dialogue "Propriétés" des liaisons, procédez comme suit :

1. Sélectionnez dans la table des liaisons la liaison voulue.
2. Sélectionnez dans le menu **Edition ▸ Propriétés de l'objet**

Résultat : L'écran affiche la boîte de dialogue "Propriétés - Liaisons UDP".

Onglet

Dans les propriétés des liaisons UDP, vous trouverez les onglets suivants :

- **Général**
  Affichage des paramètres qui identifient la liaison.
- **Adresses**
  Affichage des informations d'adresse locale et distante.
- **Vue d'ensemble**
  Vue d'ensemble de toutes les liaisons UDP de la station sélectionnée avec les paramètres correspondants et l'état de la liaison.
- **Informations d'état**
  Cet onglet affiche des informations d'état actuelles (au moment de l'appel du dialogue) à propos de la liaison. Ces informations correspondent à l'indication fournie par Diagnostic NCM.

5.7.1 Définition du point terminal local de la liaison

Onglet Général

Cet onglet de la boîte de dialogue des propriétés affiche des paramètres de liaison généraux qui identifient le point terminal local de la liaison.

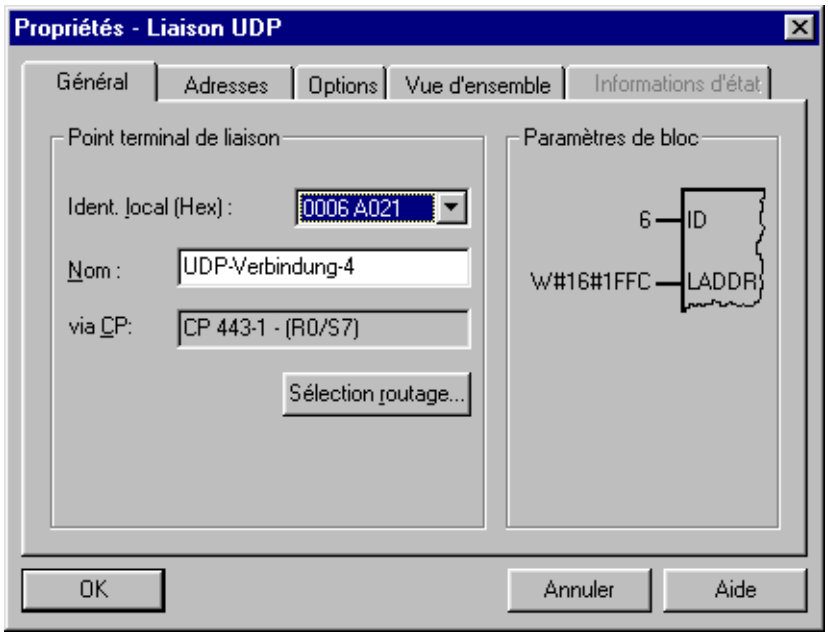


Figure 5-18 Boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Général” pour liaisons UDP

Attributs	Description	Accès
Point terminal local		
ID	L'entrée est identique au paramètre ID local de la table des liaisons	choix
Nom	Un nom ayant pour suffixe un numéro de liaison est proposé ici lors de la création d'une liaion. Utilisez ce champ pour définir le partenaire en cas de liaison non spécifique.	modifiable
via CP	S'il existe sur la station plusieurs CP du même type, connectés au même sous-réseau, il est possible de définir le chemin par lequel la liaison doit parvenir à la CPU -> Bouton "Routage" voir chap. 5.9. Si aucun CP n'est affecté (parce que le CP vient d'être supprimé p. ex.) le champ affiche "aucun".	lecture seule
Paramètres de bloc		
ID	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule
LADDR	Cette valeur doit être entrée dans le programme utilisateur comme ID de paramètre d'appel de bloc en vue d'identifier la liaison.	lecture seule

Nom de liaison (référence) - uniquement dans un multiprojet

Si vous créez une liaison à un partenaire situé dans un autre projet qui n'est pas encore incorporé au multiprojet actuel, entrez un nom de liaison comme référence. Cette référence permettra ultérieurement de regrouper les liaisons interprojet. Dès que les liaisons sont regroupées, il devient impossible d'entrer le nom de liaison (référence).

5.7.2 Définition d'adresses UDP

Paramètres d'adresse et types de liaison

Dans le cas des liaisons UDP, les partenaires de réseau sont adressés par le point de terminaison local et distant comme suit.

- Adresses locales :
  Adresse IP locale et port local
- Adresses distantes :
  Adresse IP distante et port distant

Nota

La notion de "liaison" est également employée ici pour UDP.
Motif : Lors de la configuration - tout comme pour TCP p. ex. - les partenaires de réseau sont affectés les uns aux autres et donc logiquement "liés". Il n'y a pas en fait, en fonctionnement sous UDP, d'établissement de liaison explicite entre les partenaires de réseau.

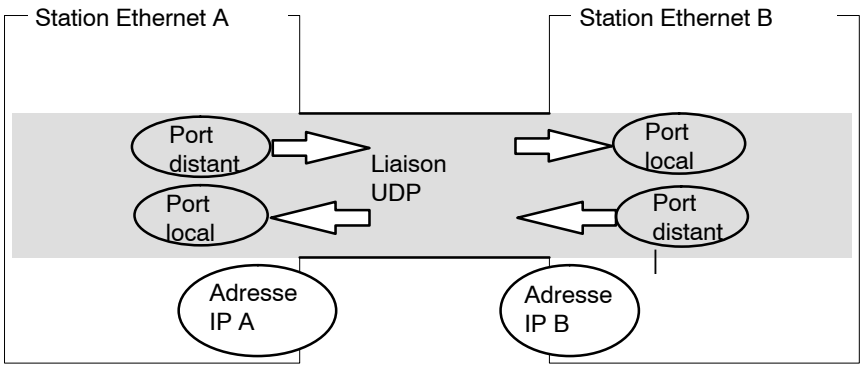


Figure 5-19 Emission et réception via **une** liaison UDP

Selon le type de liaison voulu, vous spécifiez ou non les paramètres d'adresse distants lors de la configuration.

- Liaison UDP spécifiée

  Vous avez spécifiez une station cible lors de la création de la liaison.

  La configuration de broadcast et multicast constitue une option supplémentaire (voir chapitre suivant 5.7.3).

- Liaison UDPnon spécifiée

  Lors de la création de la liaison, vous avez sélectionnez sous Partenaire de réseau - Station "non spécifiée".

Onglet Adresses - liaison UDP spécifiée

L'onglet Adresses propose par défaut les informations d'adresse locales et distantes en vigueur. Vous pouvez modifier les ports individuellement. |

Figure 5-20 Boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Adresses" avec port par défaut pour liaisonsUDP

Ports

Les ports, c.-à-d. les adresses de port définissent le point d'accès au programme utilisateur au sein d'une station / CPU. Ils doivent être univoques au sein de la station / CPU !

Le tableau ci-après précise les plages de valeurs :

Tableau 5-6

Application / Note	Adresses de port
attribuée ; ne doit pas être utilisée !	0
adresse standard ; évitez de l'utiliser (well known ports)	1..1024
plage utilisée par NCM destinée à la recherche et à l'affectation d'une adresse de port libre.	ab 2000...

Les numéros de port suivants sont réservés ; ne les utilisez pas à d'autres fins lors de la configuration des liaisons.

Tableau 5-7 Numerós des port réservés

Protocole	Numéros de port	Service
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Onglet Adresses - Liaison UDP non spécifiée

La liaison UDP non spécifiée peut être utilisée de deux manières :

- Liaison UDP libre

  Pour configurer une liaison UDP libre, sélectionnez l'option "Attribution d'adresse sur bloc". Les champs de saisie l'adresse IP distante et du port distant ne sont alors plus accessibles car les adresses cibles sont à présent définie par le programme utilisateur.

- Liaison à une station d'un autre constructeur appartenant à un autre projet

  Vous pouvez spécifier l'adresse IP et le port d'un station cible quelconque. La station cible peut faire partie ou non du projet STEP 7 actuel.

  Nota :
  Etant donné qu'il n'y a pas d'établissement de liaison sous UDP (service datagramme), la communication via la liaison UDP n'est possible que si les adresses de partenaire (adresse IP et port) ont été spécifiées.

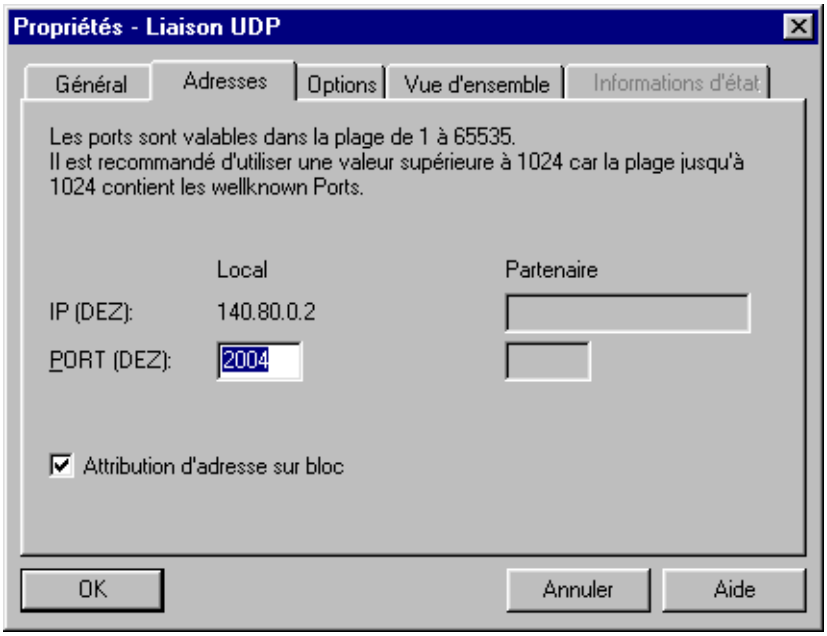


Figure 5-21 Présentation de la boîte de dialogue "Propriétés", onglet "Adresses" pour le mode "LiaisonsUDP libre"

5.7.3 UDP avec broadcast et multicast

Application

Lors de la sélection du partenaire de réseau, vous avez, pour les liaisons UDP, deux options supplémentaires :

- Liaison à tous les partenaires broadcast

  En sélectionnant comme type de liaison ”tous les partenaires broadcast”, vous spécifiez l’émission de télégrammes UDP à tous les partenaires broadcast accessibles.

Remarque

Dans le cas de Broadcast, les CP S7 n’autorisent que l’émission, pas la réception (voir ci-dessous) !

- Liaison à tous les partenaires multicast

  En sélectionnant comme type de liaison ”à tous les partenaires multicast”, vous spécifiez l’émission de télégrammes UDP à tous les partenaires d’un groupe multicast ainsi que la réception de télégrammes multicast.

  Multicast est une option de connexion particulière qui n’est configurable et prise en charge sur les CP Industrial Ethernet que pour les liaisons UDP.

Les télégrammes sont transmis sans acquittement car le protocole UDP ne prévoit pas d’acquittement. Ceci pour éviter un ”déferlement de données” dû aux acquittements. L’envoi d’un télégramme à 100 partenaires p. ex. se solderait par la réception simultanée de 100 acquittements (1 par partenaire). Un tel flot de données ne serait pas exploitable par le module émetteur.

Quand faut-il utiliser multicast à la place de broadcast ?

L’option de liaison multicast a été prévue pour permettre l’émission simultanée d’un télégramme à un grand nombre de partenaires.

Contrairement à l’option de liaison broadcast , ce type de liaison permet également de recevoir des télégrammes transmis à plusieurs correspondants du groupe multicast.

L’émission ciblée à un nombre défini de correspondants (groupe multicast) évite de solliciter des correspondants qui ne sont pas destinataires. Multicast est de ce fait dans tous les cas préférable à broadcast lorsqu’il s’agit de transmettre des télégrammes à un groupe de stations partenaires.

Pourquoi un CP S7 ne permet-il pas de recevoir des télégrammes sur une liaison broadcast ?

Il est souvent nécessaire de transmettre des télégrammes à partir d'une station à un grand nombre de destinataires. Il importe que les télégrammes soit transmis simultanément et reçus quasi simultanément par les stations partenaires. On a donc toujours besoin d'une possibilité d'émettre et de recevoir des télégrammes broadcast. Lors de la transmission d'un message broadcast, le télégramme est effectivement reçu par tous les correspondants connectés au réseau.

Une application typique est l'utilisation de télégrammes broadcast pour rechercher l'adresse MAC correspondant à une adresse IP (ARP-Request).

C'est la raison pour laquelle un module de communication doit pouvoir d'une manière générale recevoir et exploiter avec son logiciel des télégrammes broadcast. Un grave inconvénient réside dans le fait que les télégrammes broadcast, lorsqu'ils sont nombreux, font chuter les performances du réseau. La raison en est que les différents modules doivent traiter tous les télégrammes broadcast pour savoir s'ils en sont destinataires ou non.

Pour éviter cet inconvénient, les CP S7 se comportent à l'égard de broadcast comme suit :

- A la réception, tous les CP Ethernet filtrent les télégrammes broadcast avec un haut niveau de priorité. En d'autres termes, tous les télégrammes qui ne sont pas exploitables sont immédiatement rejetés. Seuls les télégrammes exploitables tels que les ARP-Requests p. ex., sont transférés au-delà du contrôleur de réseau local et exploités. On évite ainsi l'effet négatif potentiel des télégrammes broadcast sur les autres liaisons.
- Pour l'application, cela signifie que le CP S7 ne peut pas recevoir de télégrammes broadcast dans le but d'un transfert de données utiles. Le module permet cependant d'émettre des télégrammes broadcast sur le réseau.

Onglet Adresses - Liaison à tous les partenaires broadcast

En sélectionnant comme partenaire de liaison ”tous les partenaires broadcast”, vous spécifiez l’émission de télégrammes UDP à tous les partenaires broadcast accessibles.

L’onglet “Adresses” propose dans le champ Adresse IP (IP) du partenaire une adresse broadcast valable sur le réseau.

Indiquez sous PORT une adresse de PORT valable pour tous les partenaires accessibles sur le réseau.|

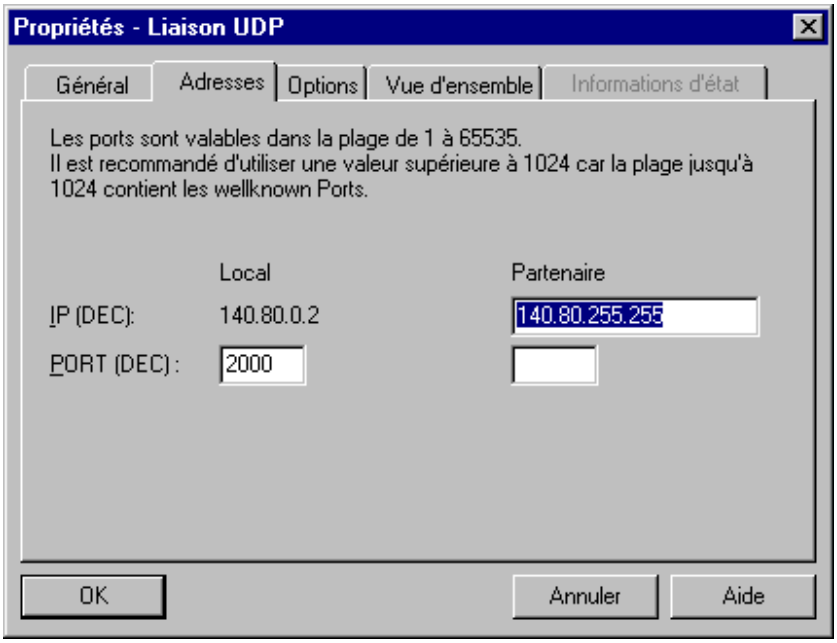


Figure 5-22 Présentation de la boîte de dialogue “Propriétés”, onglet ”Adresses” pour le mode ”Broadcast”

Onglet Adresses - Liaison à tous les partenaires multicast

En sélectionnant comme partenaire de réseau “tous les partenaires multicast”, vous spécifiez

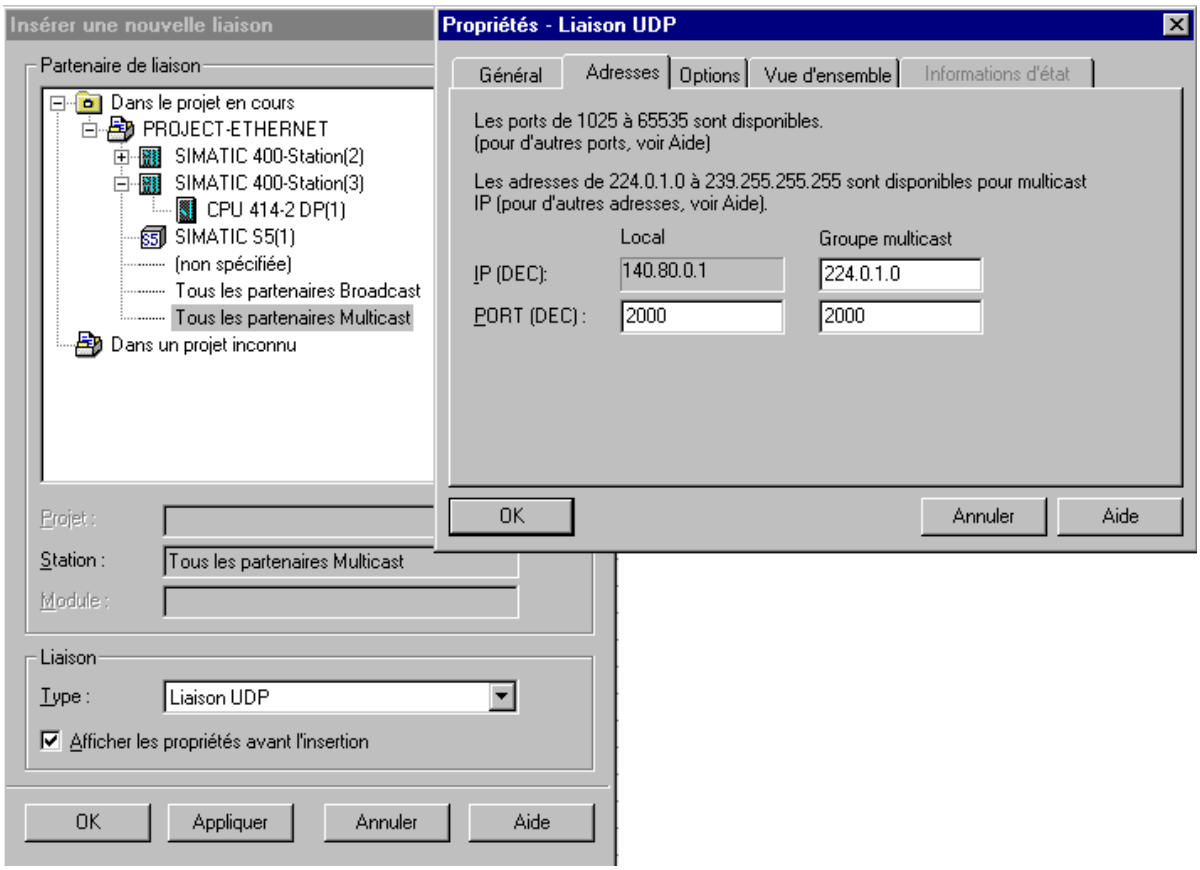
- la transmission des télégrammes UDP émis à tous les correspondants multicast du groupe multicast ;
- que l’équipement local du groupe multicast indiqué est prêt à recevoir des télégrammes multicast.

Le groupe multicast est défini par l’adresse IP et les adresses de ports.

L’onglet “Adresses” propose dans le champ Adresse IP (IP) du partenaire une adresse IP pour groupes multicast valable sur le réseau. Le partenaire d’une transmission multicast est toujours un groupe de destinataires (groupe multicast).

Indiquez sous PORT une adresse de PORT valable pour tous les partenaires accessibles sur le réseau.

D’une manière générale, il est possible de s’adresser à plusieurs groupes multicast sous une même adresse IP. Vous pouvez créer pour ce faire plusieurs liaisons UDP possédant la même adresse IP mais différentes adresses de port.



Remarque

Veillez à ce que le port utilisé pour les télégrammes multicast se distingue des adresses de port des liaisons UDP éventuellement configurées. Si une liaison UDP configurée utilise la même adresse de port, il se peut que ces liaisons soient coupées par des télégrammes multicast.

Remarque

Attribuez au sein d'un groupe multicast la même adresse de PORT au port local et au port partenaire. Ceci est indispensable pour que le CP puisse émettre mais aussi recevoir des télégrammes au sein de l'un des groupes multicast !

Tenez compte de l'exemple ci-après pour 3 correspondants d'un groupe multicast :

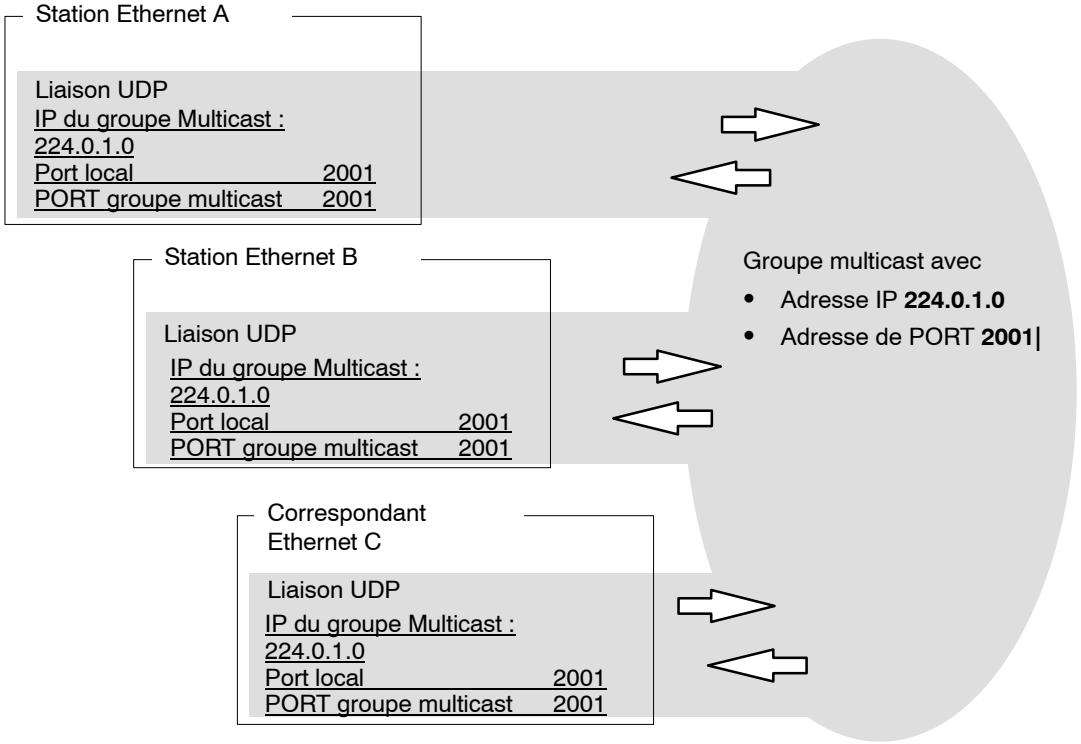


Figure 5-23 Emission et réception au sein **d'un** groupe multicast via des adresses de PORT identiques

Adresse IP pour IP multicast

- Plage de valeurs

  Pour les transmissions multicast IP vous pouvez utiliser les adresses IP de 224.0.0.0 à 239.255.255.255.

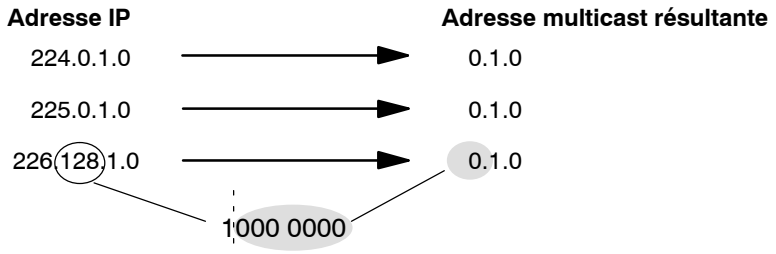
  Les adresses IP jusqu'à 224.0.0.255 étant réservées pour des besoins particuliers, nous vous conseillons d'utiliser pour multicast IP les adresses IP à partir de 224.0.1.0 (paramétrage par défaut).

- Identification du groupe multicast

  Un groupe multicast n'est pas identifié par l'adresse IP complète ; En fait, le premier octet de l'adresse et le bit de plus fort poids du deuxième octet d'adresse sont ignorés. Il s'agit là d'une particularité importante car ceci permet à des adresses IP apparemment dissemblables d'accéder au même groupe multicast.

  Exemple :

  Les adresses IP suivantes accèdent chacune au même groupe multicast.



5.7.4 Contrôle des propriétés de liaison UDP

Onglet Vue d'ensemble

L'onglet Vue d'ensemble affiche toutes les liaisons UDP configurées sur cette station ainsi que les paramètres qui s'y rapportent (non modifiables).
La largeur des colonnes du tableau peut être modifiée individuellement.

Vous trouverez un exemple de cette forme de présentation au chapitre 5.3.4 (en l'occurrence pour la liaison transport ISO).

Paramètre	Description
ID local	Identificateur de la liaison UDP (configuration de liaisons STEP 7; DWORD).
Nom (point terminal local)	Nom de liaison entré. Il identifie la liaison UDP (8 caractères par défaut).
CPU / Applications	Si, en mode multiprocesseur (sur stations PC : plusieurs applications), vous faites afficher toutes les liaisons transport ISO utilisées sur cette station (voir option ci-dessous), l'écran affichera la CPU / l'application qui constitue le point terminal de la liaison en question.
R/S	Unité/emplacement (Rack/Slot) du CP local via lequel la liaison est établie.
Adresse du partenaire	Spécifie l'adresse IP distante de la liaison
Port local	Port local (largeur par défaut 8 caractères)
Port distant	Port distant (largeur par défaut 8 caractères)
STATUS	Indique l'état de configuration actuel de la liaison. Les "liaisons sans affectation" sont repérées par le message **"aucun CP local** / **aucun CP distant"** dans la colonne d'état et par un **"!"** à la suite de l'"ID local" (exemple : 0002 A000!). Les liaisons en cours d'édition sont également repérées par un "!" à la suite de l'"ID local".

Vue d'ensemble des liaisons d'une station S7 comprenant plusieurs CPU

Si vous utilisez plusieurs CPU sur votre station S7, le bouton correspondant permet d'étendre la vue d'ensemble aux liaisons exploitées sur toutes les CPU.

5.7.5 Liaison UDP libre

Adressage programmé

Les liaisons UDP libre autorise l'adressage programmé du partenaire de réseau. Une liaison de communication qui assure la communication programmée entre deux stations du réseau Industrial Ethernet, possède les propriétés suivantes :

- Le transfert de données est bidirectionnel, c.-à-d. que la liaison UDP autorise l'émission et la réception simultanées de données.
- La station locale est spécifiée lors de la configuration. La station distante est définie par le programme utilisateur lors de l'appel AG_SEND dans l'en-tête de contrat du tampon de contrat. Il est ainsi possible d'accéder à n'importe quelle station du réseau Ethernet/local/grande distance.
- L'en-tête de contrat de AG_RECV contient l'adresse IP et le port de l'émetteur.

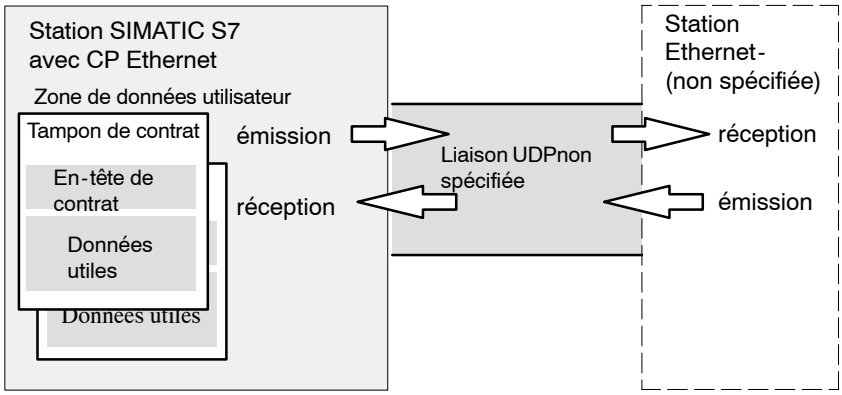


Figure 5-24 Emission et réception via une liaison UDP non spécifiée - Adressage programmé

Volume de données et capacités fonctionnelles

Pour connaître le nombre de liaisons UDP supportées par le CP Ethernet, veuillez vous référer au manuel du CP /2/. Pour augmenter le nombre de liaisons disponibles par station, il suffit de rajouter des CP.

Il est possible de transmettre jusqu'à 2042 octets de données utiles par tampon de contrat. L'en-têtre de contrat occupe 6 octets de plus.

5.8 Mode FETCH/WRITE

FETCH/WRITE

Les services FETCH/WRITE permettent à des automates SIMATIC S5, à des stations PC SIMATIC ou à des automates d'un autre constructeur d'accéder directement aux zones de mémoire système de la CPU d'un automate SIMATIC S7.

- FETCH : Lecture directe de données
- WRITE : Ecriture directe de données

Types de liaison

Dans le cas d'automates SIMATIC S7, les services FETCH/WRITE peuvent être configurés et utilisés pour les types de liaison suivants :

- liaisons transport ISO
- liaisons ISO-on-TCP
- liaisons TCP

Configuration

Selon le type de station, vous pourrez configurer les modes suivants pour le point terminal de liaison :

- Station SIMATIC S7 : FETCH PASSIF / WRITE PASSIF

  La sélection de l'un des modes FETCH PASSIF ou WRITE PASSIF pour la liaison transport ISO permet à une station SIMATIC S5 ou d'un autre constructeur (liaison non spécifiée) d'accéder directement aux zones de mémoire système d'une station SIMATIC S7.

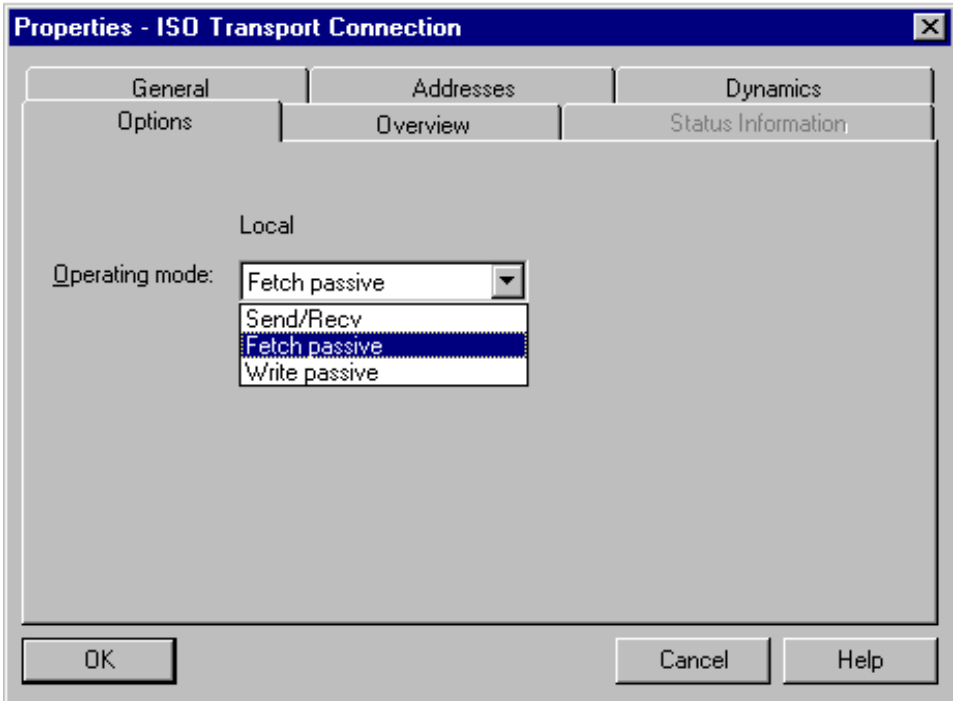


Figure 5-25

La liaison ne peut alors plus être utilisée que dans ce mode. L'émission et la réception via les FC AG_SEND/AG_LSEND ou AG_RECV/AG_LRECV n'est plus possible.

L'établissement de liaison est passif, c.-à-d. que seule la station partenaire (station SIMATIC S5, station PC ou station d'un autre constructeur) est en mesure d'établir la liaison. Le paramètre correspondant de l'onglet "Général" est automatiquement sélectionné et ne peut pas être modifié.

Remarque

Veuillez noter que sur un S7-300, cette configuration occupe une ressource de liaison (liaison libre pour fonctions S7) de la CPU S7-300 ! Les ressources de liaison de la CPU sont également utilisées p. ex. par les CP S7-300 en mode FMS ou par la PG ou l'OP. Pour plus de détails sur le nombre maximal de ressources de liaison, veuillez vous référer à /1/.

- Station PC SIMATIC : FETCH ACTIF / WRITE AKTIF

  La sélection de l'un des modes FETCH ACTIF ou WRITE ACTIF pour la liaison transport ISO permet à une station PC d'accéder directement aux zones de mémoire système d'une station SIMATIC S7 ou SIMATIC S5.

  L'établissement de liaison est actif, c.-à-d. que la station partenaire doit attendre l'établissement de la liaison (établissement de liaison passif chez le partenaire).

Option “Mode d’adressage S7”

Lors de la configuration du mode FETCH ACTIF / WRITE ACTIF, vous pouvez sélectionner le mode d’adressage. Vous spécifiez ainsi la manière dont l’adresse indiquée dans l’appel FETCH/WRITE sera interprétée sur la station SIMATIC S7 lors d’un accès aux DB :

- Mode d’adressage S7 : Adresse d’octet
- Mode d’adressage S5 : Adresse de mot

Ceci permet à des applications d’accéder, sans modification des adresses, aux stations S5 et S7. Ceci est particulièrement intéressant pour des applications S5 existantes qui peuvent désormais être utilisées sans modification pour l’accès à des stations S7.

Le mode d’adressage par défaut est le mode pour l’accès à des stations S7 (option sélectionnée).

Mémoire système

FETCH ou WRITE permettent d’accéder aux zones d’opérandes suivantes de la mémoire système de la station SIMATIC S7 :

- Blocs de données (DB)

  (Tenez compte de la restriction suivante pour l’accès au DB : le n° de DB le plus élevé est 255)
- Mémentos (M)
- Mémoire image des entrées (E)
- Mémoire image des sorties (A)
- Périphérie d’entrée (PEW, PED, PEB)
- Périphérie de sortie (PAW, PAD, PAB)
- Compteurs (Z)
- Temporisations (T)

Couplage à d’autres systèmes

Le mode FETCH ou WRITE supporté par les liaisons transport ISO et ISO-on-TCP ou TCP peut être utilisé d’une manière générale à partir d’un matériel de marque quelconque pour accéder aux zones de mémoire système S7.

Pour pouvoir implémenter un tel accès dans des applications tournant sur PC, vous devez connaitre la structure de PDU des contrats. Les en-têtes spécifiques S7 ou S5, requis par les télégrammes d’appel ou d’acquittement, ont une longueur standard de 16 octets ; leur structure est décrite en annexe.

Messages du tampon de diagnostic

Les accès FETCH/WRITE peuvent se traduire par des acquittement négatifs de la part de la CPU S7. Des entrées spécifiques aux liaisons sont alors inscrites dans le tampon de diagnostic qui peut être lu à l'aide de Diagnostic NCM (voir chapitre 8.5).

Tableau 5-8 Code de message dans le tampon de diagnostic pour FETCH/WRITE

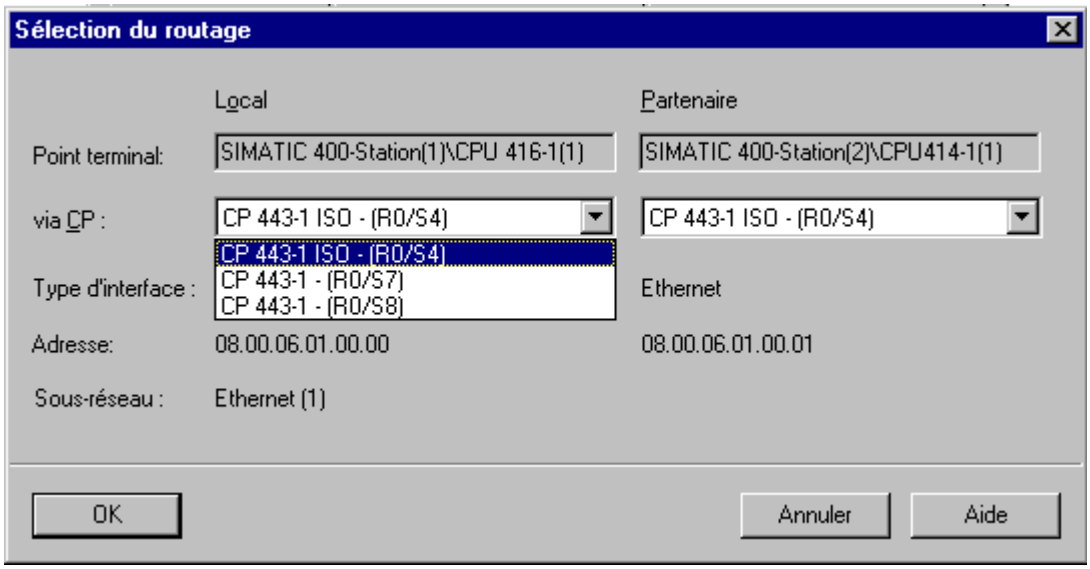
Code	Signification
01_H	Défaut matériel
03_H	Accès à l'objet interdit.
05_H	Adresse invalide (ID de syntaxe, zone, type, numéro de bit)
06_H	Type de données non pris en charge.
07_H	Type de données incohérent.
$0A_H$	L'objet n'existe pas ou dépassement de fin de zone.
FF_H	Erreur de protocole interne

5.9 Routage en cas de répartition de charge

Routage en cas de répartition de charge

Si une station est équipée de plusieurs CP du même type reliés au même sous-réseau, vous pouvez sélectionner le routage de la liaison.

Le bouton “Routage” de l’onglet “Général” donne accès à la boîte de dialogue du même nom :



Si vous avez configuré localement ou à distance une répartition de la charge sur 2 CP Ethernet ou plus, vous pouvez définir ici le cheminement voulu via les CP.

Paramètre	Description
via CP / local	Si la station est équipée de plusieurs CP permettant de faire transiter des liaions, il est possible de sélectionner ici le routage des liaisons Les CP ne son proposés pour sélection que s’ils sont mis en réseau. Si aucun CP n’est affecté (parce que le CP vient d’être supprimé p. ex.) le champ affiche “aucun” Si un seul CP est embroché sur la station, aucun choix n’est possible.
via CP / partenaire (distant)	Les CP distants entrant en ligne de compte sont affichés en fonction de la sélection locale. Peuvent être sélectionnés, tous les CP connectés au même sous-réseau (mis en réseau) que le CP local. Il n’existe d’**autres solutions** que si une liaison a été établie à une station distante, configurée dans le même projet et possédant deux ou plusieurs CP. Si aucun CP n’est affecté au partenaire (parce que le CP vient d’être supprimé p. ex.) le champ affiche “aucun”. Si un seul CP est embroché sur la station, aucun choix n’est possible. Si le partenaire est une “Autre station” ou un SIMATIC S5, une ou plusieurs connexions seront proposées en fonction de la configuration et de la mise en réseau de cette station

6 Liaisons de communication programmées

Il existe des domaines d'application où il vaut mieux ne pas créer les liaisons de communication via l'interface de configuration de STEP 7 mais où il est préférable de les programmer via une application spécifique.

Des applications typiques se trouvent par exemple chez les constructeurs de machines en série qui souhaitent mettre à la disposition de leurs clients une interface utilisateur simple mais qui doivent adapter les services de communication aux entrées de l'utilisateur. L'utilisateur final doit pouvoir se passer de connaissances en STEP 7.

Un bloc fonctionnel qui permet la transmission flexible à un CP Ethernet de blocs de données contenant des données de configuration, est disponible à partir de STEP7 V5.2 SP1 pour ces applications.

Sources d'informations complémentaires :

- Les propriétés des types de liaison configurables sont décrites au chapitre 5.
- Les propriétés des types de liaison configurables E-Mail et FTP sont décrites dans /5/.
- Vous trouverez un exemple programmé dans l'onglet "Exemples de projet" du SIMATIC Manager après avoir installé STEP7 et l'option NCM S7 pour Ind. Ethernet. La description de l'exemple se trouve en annexe.
- Des indications concernant les volumes de données et la capacité fonctionnelle sont fournies au chapitre 4.1.

Remarque

Veuillez noter, pour les fonctions décrites ici, les caractéristiques de performance (types de liaison supportés) du type de CP que vous utilisez /2/ .

6.1 Vue d'ensemble

Domaine d'application

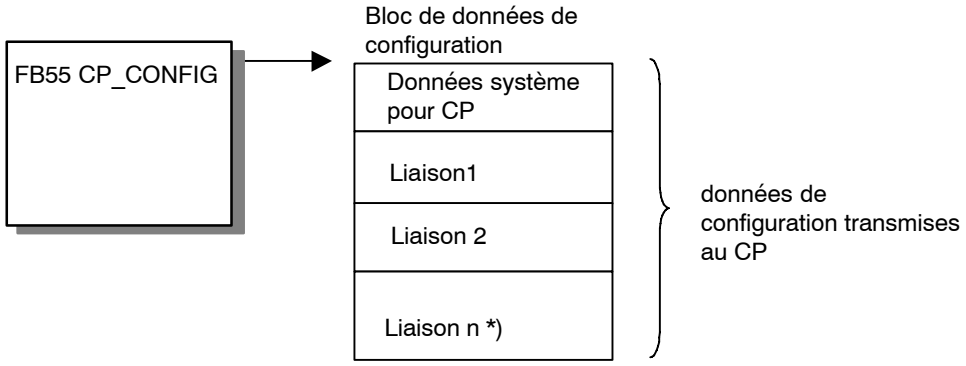
Les liaisons de communication peuvent être librement configurées par programmation.

Interaction de la programmation et de la configuration

Les liaisons sont configurées soit sous STEP 7 soit par un programme utilisateur en cours de fonctionnement de la station S7. Le panachage de ces variantes au sein d'un même CP n'est pas possible !

Principe

Un bloc fonctionnel appelé dans le programme utilisateur permet de transmettre des données de configuration au CP.



*) n_{max} = 64

Le DB de configuration peut être chargé à tout moment sur le CP. Les liaisons et données de configuration antérieures (adresse IP, masque de sous-réseau, routeur par défaut, serveur d'horodatage NTP et autres paramètres) sont alors écrasées.

Le CP Ethernet détecte sur la base des données de configuration la requête de création de liaisons de communication via le programme utilisateur.

Remarque

Dès que le programme utilisateur transmet les données de liaison au moyen du FB55 IP_CONFIG, la CPU bascule momentanément le CP en mode STOP. Le CP adopte les données système (adresse IP incluse) et les nouvelles données de liaison, puis les traite au démarrage (RUN).

Nota

Tenez compte de la description de blocs relative au FB55 IP_CONFIG au chapitre 7.6.

Capacités fonctionnelles

Vous pouvez spécifier au maximum 64 liaisons dans le FB55 CP_CONFIG. Le critère dimensionnant est cependant le nombre maximal de liaisons pris en charge par le type de CP utilisé (voir /2/).

Particularités / Restrictions :

- Contrôle de cohérence uniquement sous STEP 7

  La configuration de liaison sous STEP 7 est liée à un contrôle de cohérence qui n'est pas ou qu'en partie réalisable en cas de configuration programmée !

- Configuration de liaison requise sur le partenaire

  Lors de la configuration de liaisons spécifiées sous STEP 7, la liaison pour le partenaire est implicitement créée ; ceci n'est pas possible dans le cas d'une configuration programmée ! Il faut prévoir et configurer ici des liaisons adéquates pour les partenaires.

- Prise en charge de DHCP / DNS

  La configuration programmée autorise également l'adressage IP via DHCP/DNS.

- Pas de liaisons transport ISO

  La configuration de liaisons transport ISO via l'interface de programmation n'est pas prise en charge.

- Pas d'informations sur les liaisons lors du chargement

  Le chargement des données de station S7 sous STEP7 ne comprend pas les données de la configuration programmée.

6.2 Marche à suivre

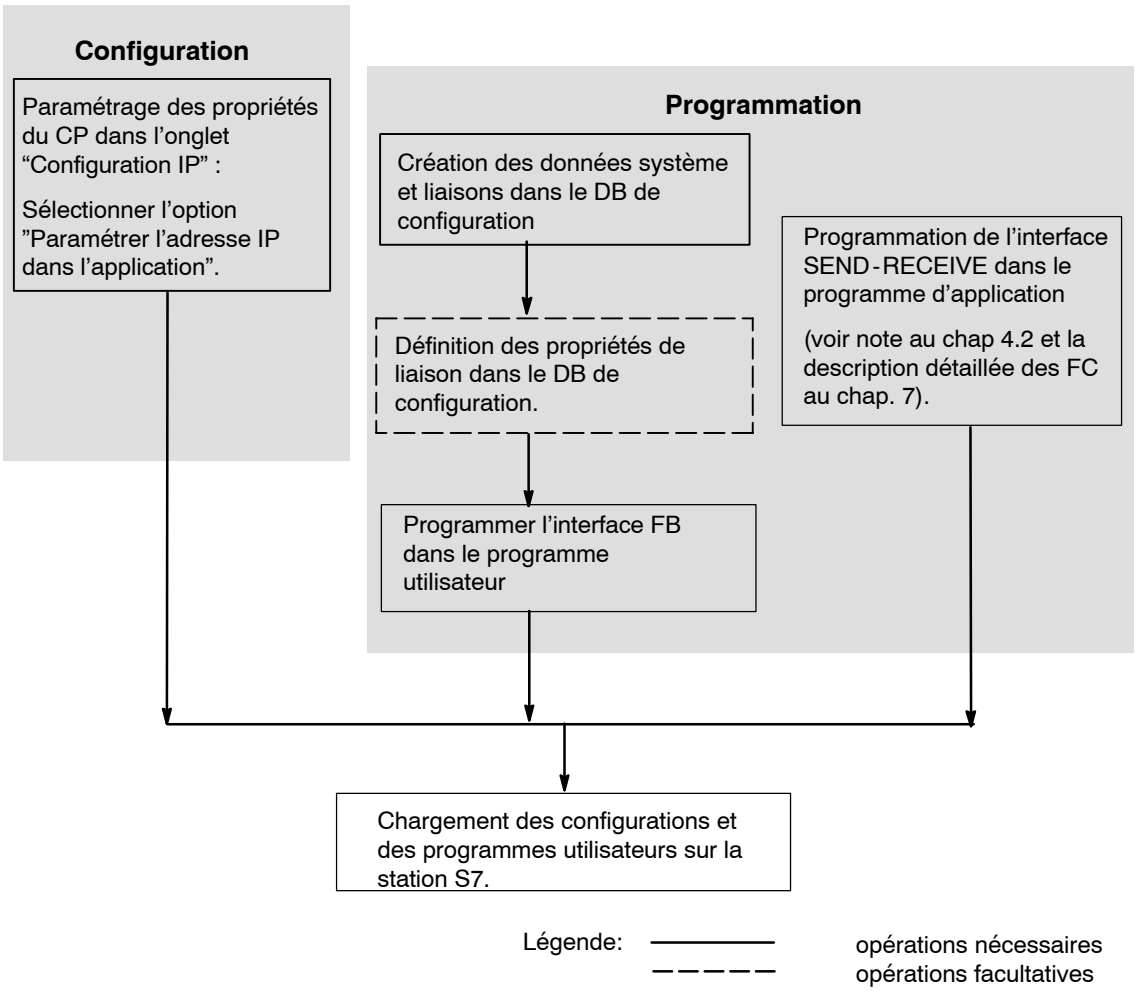
Conditions requises

Les opérations décrites ici présupposent la réalisation des conditions suivantes :

1. Vous avez créé dans vos projets STEP 7 la station S7 locale (voir description au chap. 3) mais aussi les stations partenaires requises.
2. Vous avez spécifié les autres types de station avec lesquels des liaisons doivent être créées. Vous devrez éventuellement prévoir des objets génériques pour ces dernières dans vos projets STEP 7.

Création de liaisons et utilisation dans le programme utilisateur

Procédez comme suit pour créer des liaisons sur SIMATIC S7 via le programme utilisateur :


Configuration
Paramétrage des propriétés du CP dans l'onglet "Configuration IP" :
Sélectionner l'option "Paramétrer l'adresse IP dans l'application".
Programmation
Création des données système et liaisons dans le DB de configuration
Définition des propriétés de liaison dans le DB de configuration.
Programmer l'interface FB dans le programme utilisateur
Programmation de l'interface SEND-RECEIVE dans le programme d'application
(voir note au chap 4.2 et la description détaillée des FC au chap. 7).
Chargement des configurations et des programmes utilisateurs sur la station S7.
Légende:
opérations nécessaires
opérations facultatives

6.3 Bloc de données de configuration

Signification :

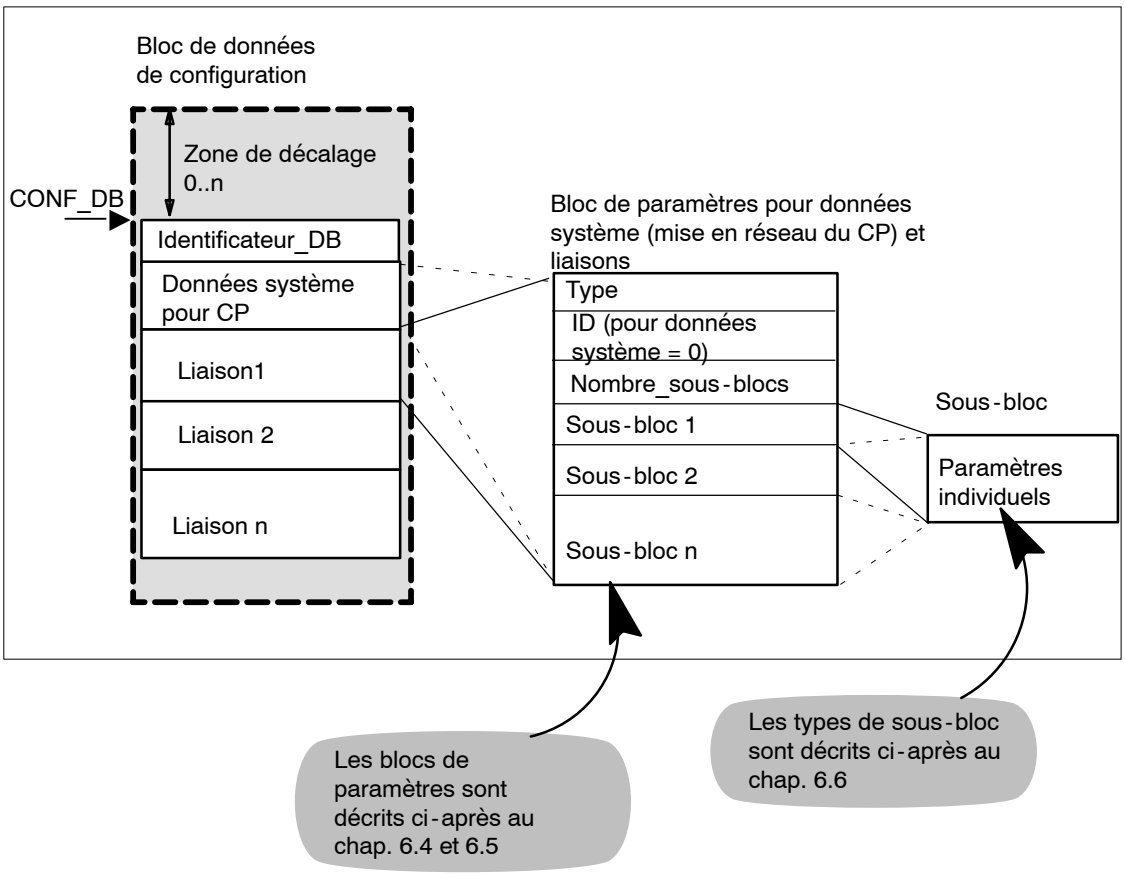
Le bloc de données de configuration (CONF_DB) contient toutes les données de liaison et données de configuration (adresse IP, masque de sous-réseau, routeur par défaut, serveur d'horodatage NTP et autres paramètres) d'un CP Ethernet. Le bloc de données de configuration est transmis au CP avec le bloc fonctionnel FB55.

Constitution / Structure des données

La figure ci-après informe sur :

- la structure résultant des blocs et sous-blocs de paramètres
  - Chaque liaison ainsi que des données système particulières sont décrites par un bloc de paramètres de structure identique.
  - Les paramètes sont caractérisés dans des sous-blocs.
- la zone de décalage

  Grâce à une zone de décalage, le CONF_DB peut débuter à n'importe quel emplacement du bloc de données.



Exemple

L'exemple ci-dessous illustre un bloc de données de configuration avec le bloc de paramètres pour données système et un bloc de paramètres pour une liaison TCP.

Tableau 6-1 CONF_DB

List	Explication

```
DATA_BLOCK DB271
TITLE=IP_CONFIG pour une connexion nTCP active,
AUTHOR : Alfred //Données du CP : IP=200.12.1.144, Routeur=200.12.1.80
FAMILY : AS300 //Données de liaison : Destination IP-Addr=200.12.1.99,
Nom : ipconf //Port local = 4001, port distant = 5001, établissement=actif
VERSION : 1.0 //07-Juin-2005
  STRUCT
       DB_TYP  :       INT := 1;       //
// ------------------------------------------------------- Données système
------

       sys_pb  :       INT:=0;         // Type de sous-bloc : Données système
pour CP
       sys_id  :       INT:= 0;        // ID paramètre système, toujours 0
       sys_sb_cnt:     INT:= 3;        // Nombre de sous-blocs dans
                                       // bloc de paramètres système
       ip_addr:        SUB_IP_V4;      //Adresse IP du CP
       ip_netmask:     SUB_NETMASK;    //Masque de sous-réseau du CP
       ip_router:      SUB_DEF_ROUTER; // Routeur par défaut

// ------------------------------------------------------- tcp VB 01 ---------

tcp_pb_01       :       int := 1;       // Type de sous-bloc : Liaison TCP
tcp_id_01       :       int := 1;       // 1. TCP_VB
tcp_sb_cnt_01   :       int := 6;       // 6 éléments par liaison TCP
tcp_vb_ip_01    :       SUB_IP_V4;      //Adresse IP du partenaire
tcp_loc_01      :       SUB_LOC_PORT;   //
tcp_rem_01      :       SUB_REM_PORT;   //
tcp_vb_01_name  :       CON_NAME_L;     //
tcp_vb_01_kbus  :       SUB_KBUS_ADDR;  // uniquement pour S7-400
rq_01           :       ACT_CN_REQ;//

// ---------------------------------------------------------------------------
  END_STRUCT ;
BEGIN
tcp_loc_01.port         := 4001;        // Définition des ports si la valeur
tcp_rem_01.port         := 5001;        // s'écarte de la définition  !
END_DATA_BLOCK
// ------------------------------------------------ end  "IP_CONF_DB_271" -----
```

Viennent ensuite les définitions de type utilisées dans l'exemple de DB.

Tableau 6-2 Définition de type pour le sous-bloc données système

List	Explication

```
// Data structures IP-Config
TYPE "SUB_IP_V4"
STRUCT
id : int := 1; // ID for IP, V4-Addr.
len: int := 8; // Sub Block Length
b_3 : BYTE := b#16#C8; // IP_High 200.
b_2 : BYTE := b#16#0C; // IP_ 12.
b_1 : BYTE := b#16#01; // IP_ 1.
b_0 : BYTE := b#16#90; // IP_Low 144
END_STRUCT;
END_TYPE

TYPE "SUB_NETMASK"
STRUCT
id : int := 2; // ID for Sub Net Mask
len: int := 8; // Sub Block Length
b_3 : BYTE := b#16#FF; // SNM_High
b_2 : BYTE := b#16#FF; // SNM_
b_1 : BYTE := b#16#FF; // SNM_
b_0 : BYTE := b#16#00; // SNM_Low
END_STRUCT;
END_TYPE

TYPE "SUB_DEF_ROUTER"
STRUCT
id : int := 8; // ID_4_Router
len: int := 8; // Sub Block Length
r_3 : BYTE := b#16#C8; // R_High
r_2 : BYTE := b#16#0C; // R_
r_1 : BYTE := b#16#01; // R_
r_0 : BYTE := b#16#50; // R_Low
END_STRUCT;
END_TYPE
```

Tableau 6-3 Définition de type pour le sous-bloc liaison TCP

List	Explication

```
TYPE "SUB_LOC_PORT"
STRUCT
id : int := 9; // ID_4_LOC_PORT
len: int := 6; // Sub Block Length
port: int := 2001; // Loc. Port
END_STRUCT;
END_TYPE

TYPE "SUB_REM_PORT"
STRUCT
id : int :=10; // ID_4_REM_PORT
len: int := 6; // Sub Block Length
port: int := 2002; // Rem. Port
END_STRUCT;
END_TYPE

TYPE "CON_NAME_L" // 24 characters ( NetPro Max )
STRUCT
id : int := 18; // ID for CON Name
len: int := 28; // 4+len(n[0..x]
c : ARRAY [1..24] of CHAR :=
'V','B','_','N','a','m','e','_','2','4','C','h','a','r',
'a','c','t','e','r','s','_','0','0','1';
END_STRUCT;
END_TYPE

TYPE "SUB_KBUS_ADDR"
STRUCT
id : int := 21; // ID for KBUS-Address
len: int := 5; //
addr: BYTE := B#16#04; // =R0/S4
END_STRUCT
END_TYPE

TYPE "ACT_CN_REQ"
STRUCT
id : int := 22; // ID for CON REQ Mode
len: int := 5; // Sub Block Length
w : BYTE := b#16#1; // = Active
END_STRUCT;
END_TYPE
```

Nota :
Les structures figurant ici doivent encore être inscrites dans la table des mnémoniques.

Exemple pour l'entrée SUB_IP_V4 :

Mnémonique Adresse Type de données
SUB_IP_V4 UDT 100 UDT 100

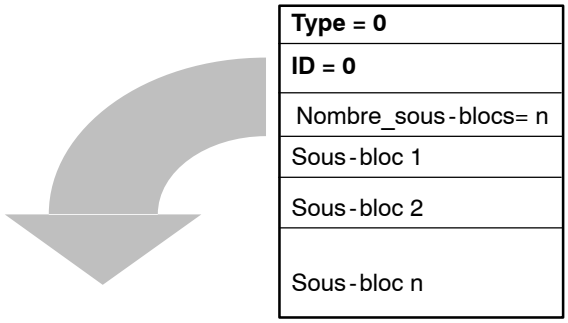
6.4 Bloc de paramètres pour données système (mise en réseau du CP)

Signification :

Vous trouverez ci-après les sous-blocs significatifs pour la mise en réseau du CP. Ils doivent figurer dans le bloc de paramètres pour données système.

Selon l'application, il ne sera pas nécessaire d'utiliser tous les sous-blocs (vous trouverez des informations à ce propos dans le tableau).

Structure



Sous-blocs utilisables

Tableau 6-4

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
1	SUB_IP_V4	Adresse IP locale	o
2	SUB_NETMASK	-	o
8	SUB_DEF_ROUTER	-	o
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	Ce sous-bloc peut survenir de 0 à 4 fois. La première entrée est le Primary DNS Server.	f
14	SUB_DHCP_ENABLE	0 : sans DHCP 1 : DHCP	f
15	SUB_CLIENT_ID	-	f

*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.

Exemple

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0	STRUCT			
+0.0	DB_TYP	WORD	W#16#1	Identificateur
+2.0	BLOCK_1	STRUCT		// Bloc 1 (ici bloc de données système)
+0.0	Type	INT	0	Type des données à transmettre 0 ... 5
+2.0	ID	INT	0	ID de liaison (0 pour paramètres système)
+4.0	Subblock_Cnt	INT	3	Nombre de sous-blocs appartenant à ce bloc
+6.0	Sub_Block_1	STRUCT		// Sous-bloc 1 SUB_IP_V4
+0.0	Sub_Block_ID	INT	1	// Numéro du sous-bloc
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longueur en octets du sous-bloc
+4.0	STAT9	STRUCT		
+0.0	STAT10	BYTE	B#16#C0	
+1.0	STAT11	BYTE	B#16#6F	
+2.0	STAT12	BYTE	B#16#DE	
+3.0	STAT13	BYTE	B#16#6A	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		
+14.0	Sub_Block_2	STRUCT		// Sous-bloc 2 SUB_NETMASK
+0.0	Sub_Block_ID	INT	2	// Numéro du sous-bloc
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longueur en octets du sous-bloc
+4.0	Paramètre	STRUCT		SUB_NETMASK
+0.0	Valeur_1	BYTE	B#16#FF	
+1.0	Valeur_2	BYTE	B#16#FF	
+2.0	Valeur_3	BYTE	B#16#FF	
+3.0	Valeur_4	BYTE	B#16#0	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		
+22.0	Sub_Block_3	STRUCT		// Sous-bloc 3 routeur par défaut
+0.0	Sub_Block_ID	INT	8	// Numéro du sous-bloc
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longueur en octets du sous-bloc
+4.0	STAT9	STRUCT		
+0.0	STAT10	BYTE	B#16#C0	
+1.0	STAT11	BYTE	B#16#6F	
+2.0	STAT12	BYTE	B#16#DE	
+3.0	STAT13	BYTE	B#16#6A	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		

6.5 Blocs de paramètres pour types de liaison

Généralités

Vous trouverez ci-après les valeurs à entrer dans les blocs de paramètres ainsi que les sous-blocs à utiliser en fonction des différents types de liaison.

Selon l'application, il ne sera pas nécessaire d'utiliser tous les sous-blocs (vous trouverez également des informations à ce propos dans le tableau).

Nota

Tenez également compte à propos des propriétés de liaison configurables des informations sur les différents types de liaison fournies au chapitre 5 !

ID de liaison

Le paramètre Identificateur qui précède, avec l'identification de type, chaque bloc de paramètres est particulièrement important.

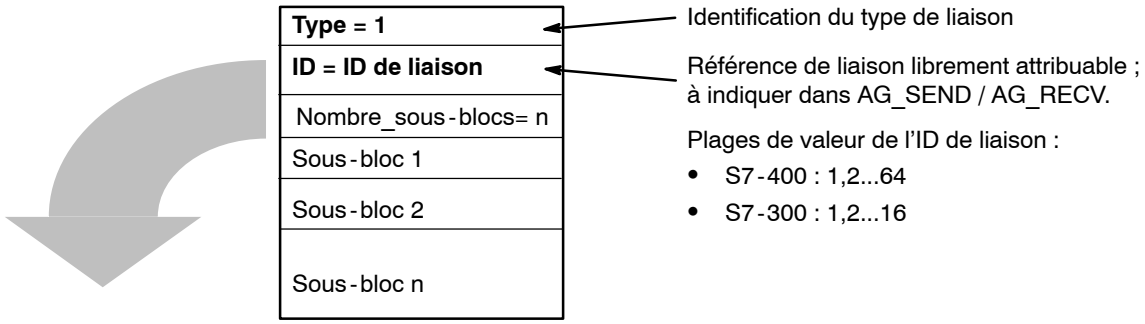
Dans le cas des liaisons programmées, vous pouvez assigner cet identificateur librement en respectant cependant la plage des valeurs admissibles. Cet ID s'utilise au niveau de l'interface d'appel des FC pour l'interface SEND/RECV afin d'identifier la liaison.

Plages de valeurs de l'ID de liaison :

- S7-400 : 1,2...64
- S7-300 : 1,2...16

6.5.1 Bloc de paramètres pour liaison TCP

Structure


Type = 1
ID = ID de liaison
Nombre_sous-blocs= n
Sous-bloc 1
Sous-bloc 2
Sous-bloc n
Identification du type de liaison
Référence de liaison librement attribuable ;
à indiquer dans AG_SEND / AG_RECV.
Plages de valeur de l'ID de liaison :
• S7-400 : 1,2...64
• S7-300 : 1,2...16

Sous-blocs utilisables

Tableau 6-5

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
1	SUB_IP_V4	Adresse IP du partenaire	o **)
9	SUB_LOC_PORT	-	o
10	SUB_REM_PORT	-	o **)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	f
19	SUB_LOC_MODE	-	f
21	SUB_KBUS_ADR	Sur les CP pour S7-300, cette valeur égale à 0 est invariable ; il n'est donc pas nécessaire de l'entrer.	o (pour S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	o

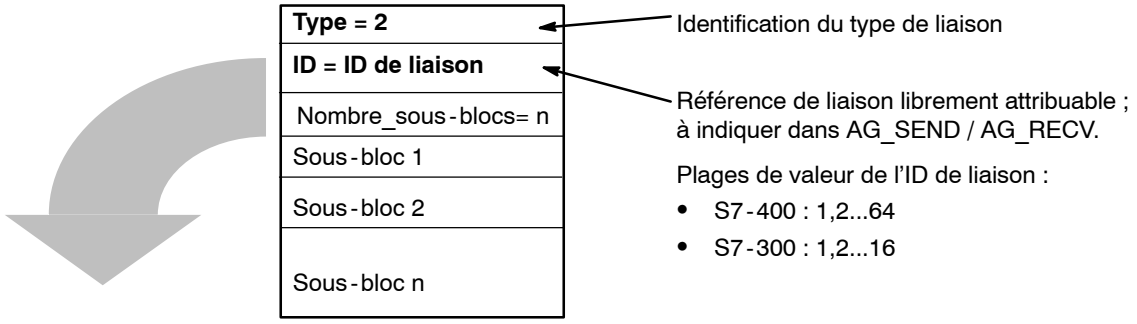
*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.
**) Facultatif en cas de liaison passive.

Nota

Veuillez également tenir compte de la description des propriétés de liaison TCP configurables au chapitre 5.6!

6.5.2 Bloc de paramètres pour liaison UDP

Structure


Type = 2
ID = ID de liaison
Nombre_sous-blocs= n
Sous-bloc 1
Sous-bloc 2
Sous-bloc n
Identification du type de liaison
Référence de liaison librement attribuable ;
à indiquer dans AG_SEND / AG_RECV.
Plages de valeur de l'ID de liaison :
• S7-400 : 1,2...64
• S7-300 : 1,2...16

Sous-blocs utilisables

Tableau 6-6

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
1	SUB_IP_V4	Adresse IP du partenaire	o
9	SUB_LOC_PORT	-	o
10	SUB_REM_PORT	-	o
18	SUB_CONNECT_NAME	-	f
19	SUB_LOC_MODE	-	f
21	SUB_KBUS_ADR	Sur les CP pour S7-300, cette valeur égale à 2 est invariable ; il n'est donc pas nécessaire de l'entrer.	o (pour S7-400)
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	Si vous sélectionnez l'option "Liaison UDP libre" au moyen de ce paramètre, les paramètres SUB_IP_V4 et SUB_REM_PORT sont sans fonction.	f

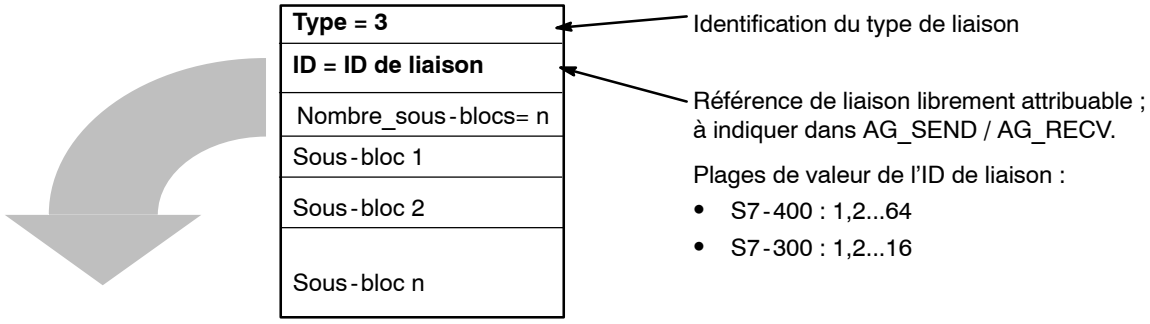
*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.

Nota

Veuillez également tenir compte de la description des propriétés de liaison UDP configurables au chapitre 5.7!

6.5.3 Bloc de paramètres pour liaison ISO-on-TCP

Structure


Type = 3
ID = ID de liaison
Nombre_sous-blocs= n
Sous-bloc 1
Sous-bloc 2
Sous-bloc n
Identification du type de liaison
Référence de liaison librement attribuable ;
à indiquer dans AG_SEND / AG_RECV.
Plages de valeur de l'ID de liaison :
• S7-400 : 1,2...64
• S7-300 : 1,2...16

Sous-blocs utilisables

Tableau 6-7

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
1	SUB_IP_V4	Adresse IP du partenaire	o **)
11	SUB_LOC_TSAP	-	o
12	SUB_REM_TSAP	-	o **)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	f
19	SUB_LOC_MODE	-	f
21	SUB_KBUS_ADR	Sur les CP pour S7-300, cette valeur égale à 2 est invariable ; il n'est donc pas nécessaire de l'entrer.	o (pour S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	o

*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.
**) Facultatif en cas de liaison passive.

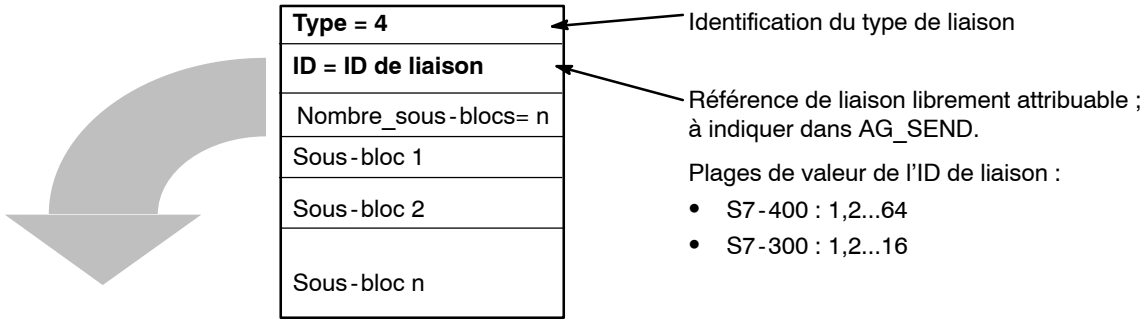
6.5.4 Bloc de paramètres pour liaison E-MAIL

Signification :

L'envoie de courriers électroniques nécessite toujours la création **d'une** liaison E-Mail par CP IT. La liaison E-Mail définit le serveur de courrier électronique par lequel transitent tous les courriers envoyés par le CP IT.

Vous trouverez une description détaillée de l'utilisation de la fonction E-Mail pour CP IT dans /5/.

Structure


Type = 4
ID = ID de liaison
Nombre_sous-blocs= n
Sous-bloc 1
Sous-bloc 2
Sous-bloc n
Identification du type de liaison
Référence de liaison librement attribuable ; à indiquer dans AG_SEND.
Plages de valeur de l'ID de liaison :
• S7-400 : 1,2...64
• S7-300 : 1,2...16

Sous-blocs utilisables

Tableau 6-8

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
1	SUB_IP_V4	Adresse IP du serveur de courrier électronique par lequel sont envoyés les courriers électroniques. Cette adresse IP peut être entrée sous forme d'adresse absolue ou de mnémonique. L'adresse d'un mnémonique présuppose que le CP IT connaisse l'adresse du Domain Name Server (DNS). Cette entrée s'effectue lors de la configuration du CP IT sous HW Config ; pour plus de détails veuillez vous référer à l'aide en ligne.	o / f **)
3	SUB_DNS_NAME	Nom DNS du serveur E-MAIL	o / f **)
13	SUB_EMAIL_SENDER	Adresse d'expéditeur d'E-Mail	o
18	SUB_CONNECT_NAME	-	f
21	SUB_KBUS_ADR	Sur les CP pour S7-300, cette valeur égale à 0 est invariable ; il n'est donc pas nécessaire de l'entrer.	o (pour S7-400)

Tableau 6-8 , Fortsetzung

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type *)**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
22	SUB_CON_ESTABL	-	o

*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.

**) Les paramètres SUB_IP_V4 et SUB_DNS_NAME s'excluent ici mutuellement ; spécifiez un seul des deux paramètres.

Nota

Les ports de serveur de courrier électronique sont des ports réservés et ne doivent donc pas être spécifiés.

6.5.5 Bloc de paramètres pour liaison FTP

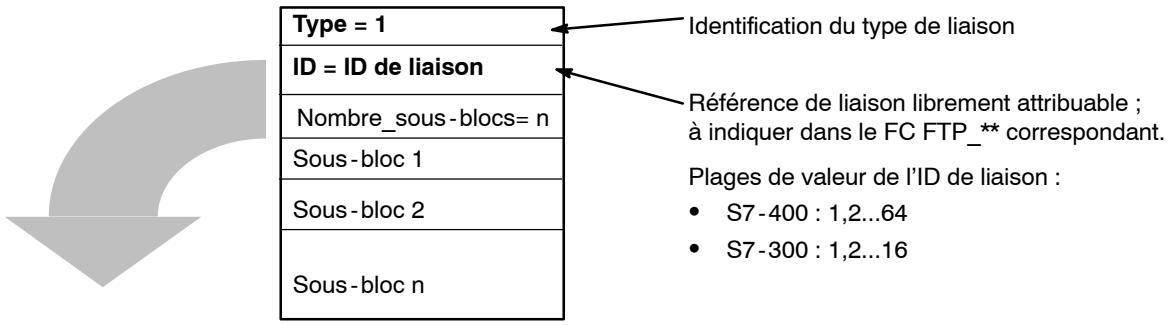
Signification :

Le traitement d'une séquence de contrats FTP entre la station S7 configurée comme client FTP et le serveur FTP présuppose que le CP IT établisse une liaison à la CPU S7. Cette liaison est ce que nous appelons une liaison FTP.

Les liaisons FTP sont en fait des liaisons TCP configurées pour le mode "FTP" à l'aide du paramètre SUB_LOC_MODE.

Vous trouverez une description détaillée de l'utilisation de la fonction FTP pour CP IT dans /5/.

Structure


Type = 1
ID = ID de liaison
Nombre_sous-blocs= n
Sous-bloc 1
Sous-bloc 2
Sous-bloc n
Identification du type de liaison
Référence de liaison librement attribuable ;
à indiquer dans le FC FTP_** correspondant.
Plages de valeur de l'ID de liaison :
• S7-400 : 1,2...64
• S7-300 : 1,2...16

Sous-blocs utilisables

Tableau 6-9

Sous-bloc		Paramètre	
ID	**Type**	**Particularités / Notes : (Veuillez également tenir compte de la description générale dans le tableau 6-10 Page A-164)**	**Application (obligatoire / facultative)**
18	SUB_CONNECT_NAME	-	f
19	SUB_LOC_MODE	ici : 0x01 = protocole FTP	o
21	SUB_KBUS_ADR	Sur les CP pour S7-300, cette valeur égale à 0 est invariable ; il n'est donc pas nécessaire de l'entrer.	o (pour S7-400)

*) Les propriétés générales des types de sous-bloc sont décrites ci-après au chap. 6.6.

6.6 Types de sous-bloc

Les paramètres nécessaires varient selon le bloc de paramètre. Chaque paramètre est décrit par un sous-bloc. Les sous-blocs requis sont indiqués dans les descriptions des données système et des types de liaison aux chapitres précédents.

Chaque sous-bloc se compose d'une section de paramètre spécifique ainsi que d'un en-tête (4 octets).

Exemple

L'extrait ci-après d'une CONF_DB illustre la structure d'un sous-bloc en prenant pour exemple le type de sous-bloc SUB_NETMASK.

	Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
	+14.0	Sub_Block_2	STRUCT		// Sous-bloc 2 type SUB_NETMASK
En-tête	+0.0	Sub_Block_ID	INT	2	// ID de sous-bloc
	+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longueur totale en octets du sous-bloc
	+4.0	Paramètre	STRUCT		Zone de paramètre SUB_NETMASK
Paramètre	+0.0	Valeur_1	BYTE	B#16#FF	
	+1.0	Valeur_2	BYTE	B#16#FF	
	+2.0	Valeur_3	BYTE	B#16#FF	
	+3.0	Valeur_4	BYTE	B#16#0	
	=4.0	END_	STRUCT		
	=8.0	END_	STRUCT		

Les types de sous-bloc suivants sont disponibles :

Tableau 6-10

ID de sous-bloc 1)	Type de sous-bloc	Longueur de sous-bloc(en octets)	Signification du paramètre
1	SUB_IP_V4	4 + 4	Adresse IP selon IPv4
2	SUB_NETMASK	4 + 4	Masque de sous-réseau
3	SUB_DNS_NAME	Longueur nom DNS + 4	Nom DNS
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	4 + 4	Adresse de DNS.
8	SUB_DEF_ROUTER	4 + 4	Adresse IP du routeur par défaut
9	SUB_LOC_PORT	2 + 4	Port local
10	SUB_REM_PORT	2 + 4	Port distant, également pour liaisons E-MAIL
11	SUB_LOC_TSAP	Longueur Tsap + 4	TSAP local
12	SUB_REM_TSAP	Longueur Tsap + 4	TSAP distant

Tableau 6-10 , Fortsetzung

ID de sous-bloc 1)	Type de sous-bloc	Longueur de sous-bloc(en octets)	Signification du paramètre
13	SUB_EMAIL_SENDER	Longueur d'adresse d'expéditeur d'E–Mail + 4	Adresse E-Mail de l'expéditeur
14	SUB_DHCP_ENABLE	2 + 4	Obtenir l'adresse IP d'un serveur DHCP. • Plage de valeurs : 0 = sans DHCP 1 = DHCP (facultatif)
15	SUB_CLIENT_ID	Longueur de l'ID de client + 4	(facultatif)
18	SUB_CONNECT_NAME	Longueur du nom + 4	Nom de la liaison. Valeurs possibles: a...z, A...Z, 0...9, -, _
19	SUB_LOC_MODE	1 + 4	Mode local de la liaison • Plage de valeurs : 0x00 = SEND/RECV 0x01 = protocole FTP (uniquement pour liaison TCP.) 0x10 = Mode d'adressage S5 pour FETCH/WRITE *) 0x80 = FETCH *) 0X40 = WRITE *) Le paramétrage par défaut en cas de renoncement au paramètre est SEND/RECV. *) Nota : Les codages indiqués peuvent être combinés à l'aide de l'opérateur OU.
20	SUB_REM_MODE	1 + 4	Paramétrage du mode sur le partenaire de réseau. (n'est actuellement pas pris en charge)
21	SUB_KBUS_ADR	5	L'adresse KBUS de la CPU. (uniquement pour S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	1 + 4	Type d'établissmeent de liaison. Cette option permet de définir un établissement de liaison à partir de cette station S7. • Plage de valeurs : 0 = passif 1 = actif Voir aussi au chap. 5 sous "Définir le point terminal local de liaison" à propos des différents types de liaison.

Tableau 6-10 , Fortsetzung

ID de sous-bloc 1)	Type de sous-bloc	Longueur de sous-bloc(en octets)	Signification du paramètre
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	1 + 4	Sélectionner une liaison UDP libre. La station distante est définie par le programme utilisateur lors de l'appel AG_SEND dans l'en-tête de contrat du tampon de contrat. Il est ainsi possible d'accéder à n'importe quelle station du réseau Ethernet/local/grande distance. • Plage de valeurs : 1 = liaison UDP libre 0 = autre Ce paramètre n'est opportun que pour les liaisons UDP. Voir aussi chap. 5.7.5
24	SUB_NTP_SERVER	4 + 4	Le sous-bloc définit un serveur NTP sur lequel le CP peut se procurer la date/heure via le protocole NTP. Si un ou plusieurs serveurs NTP ne sont pas accessibles, il es possible de définir jusqu'à 4 sous-blocs de l'ID 24. Les sous-blocs de l'ID 24 ne doivent être intégrés que dans le bloc de paramètre système de type 0 / ID 0 (voir chapitre 6.4).

1) Nota : les numéro d'ID non mentionnés ne sont pas encore utilisés actuellement.

7 Programmation de FC (fonctions) et de FB pour CP S7 Ethernet

L'interface avec certains services de communication est constituée par des blocs de programme (FC et FB) préprogrammés. Vous en trouverez dans le présent chapitre une description détaillées.

Vous trouverez à propos de chaque FC / FB les sections suivantes auxquelles peuvent venir s'ajouter des informations spécifiques :

- Signification
- Interface d'appel
- Mode de fonctionnement
- Explication des paramètres formels
- Indications

Ce chapitre complète par ailleurs les informations auxquelles vous avez accès lors de la programmation sous STEP 7 par le biais de l'aide en ligne à propos de ces FC.

Pour obtenir des informations complémentaires :

- Les FB de communication (BSEND, BRCV, PUT, GET, USEND, URCV, C_CNTRL) pour la programmation de la communication S7 sont décrits dans la documentation STEP 7 /8/.

Vous trouverez des **exemples de configuration et de programme** pour l'interface SEND/RECEIVE décrite ici :

- Dans l'exemple de projet PROJECT_ETHERNET que vous pourrez ouvrir directement après l'installation de NCM S7 ; les descriptions correspondantes se trouvent dans la "Prise en main".
- Sur Internet sous forme d'exemples de projet téléchargeables ; tenez compte à ce propos des indications en Annexe C "Support technique et formation".

Le cédérom de prise en main Quick Start, à commander séparément, est une mine d'exemples de programme et de configuration.

Vous pouvez le commander directement sur Internet à l'adresse :
http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/574211
N° d'article : 574211

7.1 Généralités concernant les blocs FC / FB

Fourniture - Bibliothèque de blocs

Les fonctions (blocs de type FC) et FB (blocs fonctionnels) décrits ici sont fournis, sauf mention contraire, avec le package de base STEP 7.

La liste ci-après indique les numéros de bloc utilisés à la livraison. Vous pouvez les modifier.

Consulter également la rubrique SIMATIC_NET_CP pour savoir dans quel répertoire les blocs ont été enregistrés après l'installation de l'option NCM S7 pour Industrial Ethernet (paramétrage par défaut de l'installation STEP 7). Veuillez noter que vous devez utiliser des FC différents pour les automates S7-300 et S7-400 (bibliothèques distinctes).

Service de communication / Domaine fonctionnel	**Type de bloc**		**Bibliothèque SIMATIC Manager**		**décrit dans**
			SIMATIC_NET_CP		
			CP 300	**CP 400**	
SEND/RECEIVE (Communication compatible S5)	FC5	AG_SEND	X	X	Chapitre 7.3
	FC6	AG_RECV	X	X	Chapitre 7.3
	FC50	AG_LSEND	x [2)]	X	Chapitre 7.3
	FC60	AG_LRECV	x [2)]	X	Chapitre 7.3
	FC53	AG_SSEND		x [3)]	Chapitre 7.3
	FC63	AG_SRECV		x [3)]	Chapitre 7.3
SEND/RECEIVE (Communication compatible S5)	FC7	AG_LOCK	X	X	Chapitre 7.4
	FC8	AG_UNLOCK	X	X	Chapitre 7.4
	FC10	AG_CNTRL	X	x [3)]	Chapitre 7.5
Liaisons de communicationprogrammées	FB55	IP_CONFIG	X	X	Chapitre 7.6
Communication S7	FB12	BSEND	X		Documentation STEP 7 /8/
	FB13	BRCV	X		
	FB15	put	X		
	FB14	get	X		
	FB8	USEND	X		
	FB9	URCV	X		
	FC62	C_CNTRL	X		

Service de communication / Domaine fonctionnel	Type de bloc		Bibliothèque SIMATIC Manager		décrit dans
			SIMATIC_NET_CP		
			CP 300	CP 400	
FTP (IT-CPs)	FC40	FTP_CONNECT	X	X	SIMATIC NET IT-CP, manuel /5/
	FC41	FTP_STORE	X	X	
	FC42	FTP_RETRIEVE	X	X	
	FC43	FTP_DELETE	X	X	
	FC44	FTP_QUIT	X	X	
PROFINET CBA	FB88 1)	PN_InOut 1)	x 1)	x 1)	Chapitre 7.7
	FB90 1)	PN_InOut_Fast		x 1)	Chapitre 7.7
PROFINET IO	FC11	PNIO_SEND	X		Chapitre 7.8
	FC12	PNIO_RECV	X		Chapitre 7.8
	FB52	PNIO_RW_REC	X		Chapitre 7.8
	FB54	PNIO_ALARM	X		Chapitre 7.8

1) Le FB88 / FB90 est fourni avec l'outil d'ingénierie SIMATIC iMap et inscrit dans la bibliothèque PROFINET System Library lors de l'instationn de l'add-on STEP 7.
2) à ne pas utiliser sur les CP actuels ; ne fait plus partie de la bibliothèque actuelle SIMATIC_NET_CP
3) dépend du type de CP

Quelle version de bloc utiliser ?

Les descriptions ci-après contiennent également des informations sur des comportements différents selon la version de bloc. Tenez également compte des indications de version des blocs que vous utilisez.

Les bibliothèques de blocs SIMATIC Manager installées avec STEP 7 / NCM S7 contiennent les versions de bloc actuelles au moment de la validation de STEP 7.

Nota

Il est recommandé de toujours utiliser la dernière version de bloc quel que soit le type de module mis en oeuvre.

Vous trouverez des informations téléchargeables sur les versions de bloc et blocs actuels dans la rubrique Customer Support du site Internet :

http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/8797900

Pour les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la version de firmware actuelle du type de module en question.

Remarque

Ce chapitre comporte en plusieurs endroits de mentions qui se réfèrent à des versions de CP différentes pour S7-300. Ces endroits sont repérés en marge par le symbole suivant :

Les types de CP récents sont les CP / types de module de version ou à partir de la version suivante :

CP 343-1 Lean
6GK7 343-1CX10-0XE0 à partir de la version 1 /version de firmware V1.0 et suivantes

CP 343-1
6GK7 343-1EX30-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V2.0 et suivantes

CP 343-1
6GK7 343-1EX21-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V2.0 et suivantes

CP 343-1 Advanced
6GK7 343-1GX21-0XE0 à partir de la version 1 /à partir de la version de firmware V1.0

CP 343-1 / CP 343-1 EX20
6GK7 343-1EX11-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V2.0 et suivantes
6GK7 343-1EX20-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V1.0 et suivantes

CP 343-1 IT / CP 343-1 IT GX20
6GK7 343-1GX11-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V2.0 et suivantes
6GK7 343-1GX20-0XE0 version 1 et suivantes / version de firmware V1.0 et suivantes

FC après un échange de module

Par échange de module on entend ici le cas d'un échange par un nouveau module éventuellement de version plus récente.

Remarque

Veillez, lors d'un échange de module, à n'utiliser dans le programme utilisateur que les modules admissibles pour le type de CP configuré.

En d'autres termes :

- Si vous échangez le module sans adapter les données de configuration au type de module éventuellement plus récent, vous n'avez pas à modifier les blocs utilisés.
- Si vous échangez le module et adaptez les données de configuration au type de module plus récent, vous devez utiliser les versions de bloc admissibles pour ce type de module.

Il est recommandé de toujours utiliser la dernière version de bloc quel que soit le type de module mis en oeuvre. Pour les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous utilisiez la version de firmware actuelle du type de module en question.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la rubrique Customer Support sur le site Internet .

Les manuels spécifiques /2/ renseignent par ailleurs sur la compatibilité des CP S7 et des blocs associés (FC / FB).

7.2 Paramétrage d'appels FC

Cette section présente, avant la description détaillée des FC, des informations générales sur l'appel et le paramétrage des FC.

Les indications générales fournies ici s'appliquent aux groupes de paramètres ci-après, existant dans tous les FC :

- Paramètres d'affection à un CP et une liaison (paramètres d'entrée)
- Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée)
- Informations d'état (paramètres de sortie)

Appel de blocs de communication pour S7-300

Avertissement

L'appel des blocs de communication pour S7-300 (bibliothèque de blocs SIMATIC NET pour S7-300 sous STEP 7) à plusieurs niveaux d'exécution n'est pas autorisé ! Si vous appelez par exemple un bloc de communication dans l'OB1 et dans l'OB35, il se pourrait que l'exécution du bloc soit interrompue par l'OB prioritaire.

Si vous appelez les blocs dans plusieurs OB, vous devez vous assurer par le biais de la programmation qu'un bloc de communication en cours d'exécution ne puisse pas être interrompu par un autre bloc de communication (par exemple par SFC Désactiver/activer alarmes).

7.2.1 Paramètres d'affection à un CP et une liaison (paramètres d'entrée)

Lors de l'appel d'un bloc FC, vous spécifiez dans le paramètre CPLADDR ou LADDR l'adresse de début du module CP Ethernet. L'adresse de début du CP Ethernet est indiquée dans le dialogue de propriétés du CP, onglet "Adresse/Entrée" (sélectionnable dans le SIMATIC Manager ou sous HW Config.).

Pour les contrats qui sont fonction d'une liaison, vous devez également spécifier la liaison à utiliser en indiquant son ID . Cette mention s'effectue sous "Paramètres de bloc" dans le dialogue des propriétés de la liaison (voir indications sous NetPro).

Reprise automatique des paramètres de bloc [1)]

Pour assurer le paramétrage correct des appels de bloc, STEP 7 propose dans l'éditeur CONT/LIST/LOGIGRAMME la possibilité de reprendre automatiquement tous les paramètres significatifs de la configuration matérielle (HW Config) et de la configuration de liaison(NetPro).

Procédez pour ce faire comme suit pour paramétrer le bloc dans le programme utilisateur :

1. Marquez l'appel de paramètre et ses paramètres de bloc ;
2. Sélectionnez avec le bouton droit de la souris la commande de menu **"Liaisons..."**.
3. Selon le type de bloc, vous pouvez sélectionner dans une liste la liaison et / ou le module prévu pour le bloc.
4. Validez votre choix ; les valeurs de paramètre disponibles sont intégrés dans la mesure du possible dans l'appel de bloc.

Comportement en cas d'entrée d'une adresse erronée

Remarque

Si vous avez adressé par erreur non pas un CP mais un autre type de module, il s'ensuit des erreurs qui ne sont plus signalées par des messages d'erreur des blocs FC.

7.2.2 Paramètres de spécification d'une zone de données de la CPU (paramètres d'entrée)

Indication de la zone de données sur la CPU

Lors de l'appel d'un bloc FC, vous transmettez l'adresse et la longueur de la zone de données sur la CPU dans laquelle des données utiles sont mises à disposition ou enregistrées, ou qui contient des informations de paramétrage complémentaires.

Pour adresser cette zone, on utilise le type de données pointeur ANY. Pour plus d'informations sur ce type de données, veuillez consulter l'aide en l'igne de STEP 7, notamment en annexe des rubriques d'aide sous "Format du type de paramètre ANY" ; vous trouverez également une description détaillée du pointeur ANY dans /17/.

1). Cette fonction présuppose l'utilisation de la bibliothèque de blocs en version V5.0 SP3 ou suivante.

7.2.3 Informations d'état (paramètres de sortie)

L'exploitation d'état consiste à analyser dans le programme utilisateur les paramètres suivants :

- DONE ou NDR

  Ces paramètres (DONE pour les contrats d'émission ou NDR pour les contrats de réception) signalent l'achèvement (positif) de l'exécution du contrat.

- ERROR

  Signale que le contrat n'a pas pu être exécuté correctement.

- STATUS

  Ce paramètre fournit des informations détaillées sur l'exécution du contrat. Il se peut que les indications d'état soient transmises durant l'exécution du contrat (DONE=0 et ERROR=0).

Exploitation des indications d'état

Veuillez noter que les indications d'état DONE, NDR, ERROR, STATUS sont actualisées à chaque appel de bloc.

Indications d'état au démarrage du CP

Lors du démarrage/redémarrage du CP Ethernet (après actionnement du commutateur p. ex.), les paramètres de sortie du FC sont réinitialisés comme suit :

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8180_H pour AG_RECV / AG_LRECV ou 8181_H pour AG_SEND /AG_LSEND

7.3 FC pour l'interface SEND/RECEIVE

Présentation

Les FC suivants sont disponibles pour la transmission de données au niveau de l'interface SEND/RECEIVE :

Bloc FC	utilisable sur [1]		Signification
	S7-300	S7-400	
AG_SEND (FC5)	X	X	pour l'émission de données
AG_RECV (FC6)	X	X	pour la réception de données
AG_LSEND (FC50)		X	pour l'émission de données
AG_LRECV (FC60)		X	pour la réception de données
AG_SSEND (FC53)		X	pour l'émission de données
AG_SRECV (FC63)		X	pour la réception de données

[1] Remarques concernant les FC sur S7-300 et S7-400

- pour S7-300 :

  Sur les anciennes versions du CP Ethernet, la longueur de données par contrat est limitée à <=240 octets (valable jusqu'à la version de bloc V3.0 de AG_SEND / AG_RECV).

  Sur les versions récentes des CP Ethernet, on utilise exclusivement les FC AG_SEND et AG_RECV ; compte tenu d'un protocole interne plus performant, la longueur de données peut comporter dans ce cas jusqu'à 8192 octets.

- pour S7-400 :

  Pour les FC AG_SEND / AG_RECV la longueur de données par contrat est limitée à <= 240 octets.

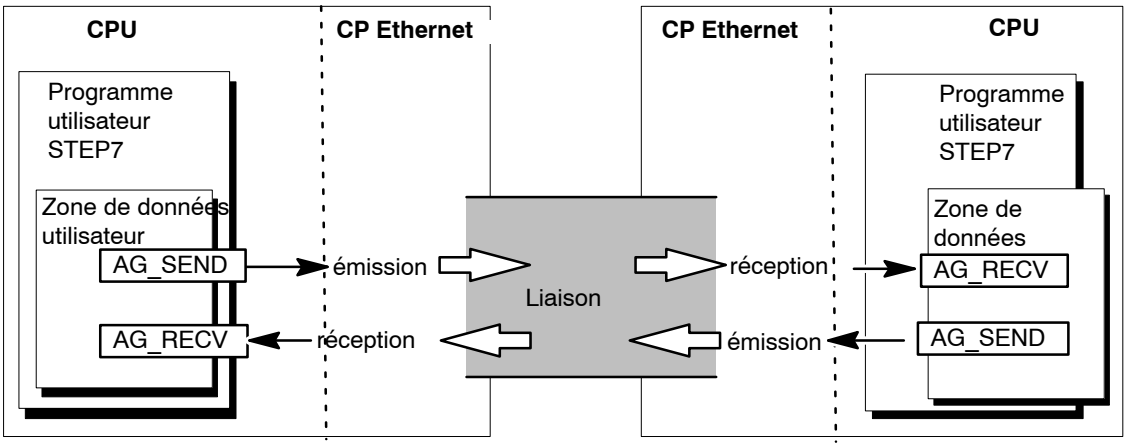
  Des enregistrements plus longs (jusqu'à 8192 octets) peuvent être transmis à l'aide des FC AG_LSEND ou AG_LRECV.

  Les FC AG_SSEND et AG_SRECV servent à accélérer la transmission de données en utilisant une communication de blocs optimisée entre la CPU et le CP de la station S7. Cette communication rapide n'a pas d'influence sur la communication via le réseau. Les deux blocs sont pris en charge à partir de STEP 7 V5.4 SP3.

Veuillez vous informer dans la partie B spécifique aux appareils du présent manuel sur le CP S7 que vous utilisez et sur la zone de données prise en charge. Vous trouverez un récapitulatif des versions de FC/FB dans l'historique de la documentation et des blocs.

Application

Le schéma ci-dessous illustre l'utilisation des blocs FC décrits ici pour le transfert bidirectionnel de données via **une** liaison configurée.



Nota

Sauf indication contraire, les explications fournies sur cette page et les pages suivantes s'appliquent aux blocs AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND et AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV.

Exemples de programme

Les exemples de programme indiqués ci-après sont mis à disposition sur Internet à titre d'aide.

- Exemple de programme pour l'interface Send-Receive avec les blocs FC5 (AG_SEND) et FC6 (AG_RECV) pour S7-300 :

  http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/17853532

- Exemple de programme pour l'interface Send-Receive avec les blocs FC50 (AG_LSEND) et FC60 (AG_LRECV) pour S7-400 :

  http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/18513371

Indication de la zone de données sur la CPU

Lors de l'appel d'un bloc FC, vous transmettez l'adresse et la longueur de la zone de données sur la CPU. Veuillez noter que la longueur maximale de la zone de données dépend du type de bloc et de la version de bloc utilisés.

- AG_SEND et AG_RECV

  Avec ces blocs jusqu'à la version V3.0, vous pouvez émettre ou recevoir au maximum 240 octets. Les versions de bloc actuelles autorisent sur S7-300 une zone de données jusquà 8192 octets. Sur S7-400, vous devrez continuer à utiliser pour des zones de données plus importantes les FC AG_LSEND / AG_LRECV.

- AG_LSEND / AG_LRECV

  Sur les CP pour S7-400 ainsi que sur les anciennes versions pour S7-300 il n'est possible de transmettre des zones de données importantes qu'avec les FC AG_LSEND ou AG_LRECV. Veuillez consulter à ce propos l'information produit du CP.

- AG_SSEND / AG_SRECV

  Les CP du S7-400 qui prennent en charge la communication PROFINET en relation avec des CPU à partir de la version 5.1, permettent de transmettre des données plus rapidement via les FC AG_SSEND et AG_SRECV. Pour savoir quels types de CP sont pris en charge par les CPU à partir de la version 5.1, veuillez vous référer au manuel de votre CP (Chapitre "Conditions de mise en oeuvre").

  Le tableau ci-après définit les valeurs limites des zones de données pour les différents types de liaison.

Tableau 7-1 Longueur de données maximale pour les différents types de liaison

Bloc FC	Transport ISO	ISO-on-TCP	TCP	UDP
AG_LSEND (S7-400) AG_SEND (S7-300)	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets
AG_SEND (S7-400)	240 octets	240 octets	240 octets	240 octets
AG_LRECV (S7-400) AG_RECV (S7-300)	8192 octets	8192 octets	8192 octets	2048 octets
AG_RECV (S7-400)	240 octets	240 octets	240 octets	240 octets
AG_SSEND (S7-400) AG_SRECV (S7-400)	1452 octets	1452 octets	1452 octets	1452 octets

Nota

Concernant la taille de la zone de données des anciennes versions du CP Ethernet, veuillez tenir compte des indications de l'information produit / du manuel du CP Ethernet que vous utilisez /2/.

Liaisons UDP : Application sans en-tête de contrat

Dans le cas d'une liaison spécifiée, les paramètres d'adresse et de contrat sont définis par la configuration de la liaison. Le programme utilisateur met donc uniquement les données utiles à disposition dans la zone de données UDP pour l'émission avec AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND ou les reçoit avec AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV.

Liaisons UDP : Application avec en-tête de contrat

Les liaisons UDP libres exigent un en-tête de contrat dans la zone des données utilisateur.

La figure ci-dessous présente la structure du tampon de contrats de même que la signification et la position des paramètres dans l'en-tête de contrat.

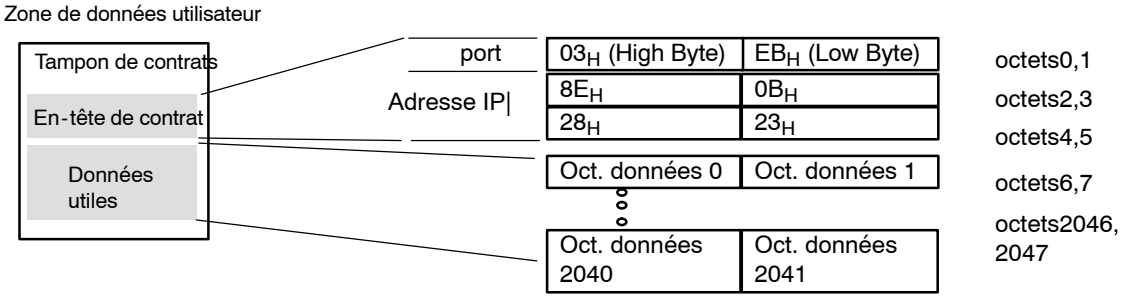


Figure 7-1 Emission et réception programmée via une liaison UDP libre

- Dans la figure (entrées en décimales), l'adresse IP prise pour exemple est : 142.11.40.35 ;
- Pour l'adresse de port 1003, il faut entrer p. ex. : pour l'octet de poids fort : 03_H ; pour l'octet de poids faible : EB_H.
- La zone de données utilisateur peut posséder jusqu'à 2048 octets. Il est possible de transmettre jusqu'à 2042 octets de données utiles. 6 octets sont réservés pour l'en-tête de contrat.

  Veuillez noter que la longueur de données spécifiée lors de l'appel de bloc (paramètre LEN) doit englober l'en-tête et les données utiles !

Ne modifiez les paramètres d'appel qu'après l'acquittement du contrat

Remarque

Les paramètres d'appel au niveau de l'interface d'appel des FC AG_SEND et AG_RECV ne peuvent être modifiés après lancement du contrat que lorsque le FC a acquitté l'exécution du contrat par DONE=1 ou par ERROR=1.

Si vous n'en tenez pas compte, il se peut que l'exécution du contrat soit interrompue avec erreur.

Indication d'état à l'interface d'appel FC ; Particularité des versions de FC (uniquement pour S7-300) *)

Les FC AG_SEND (FC 5) et AG_RECV (FC 6) délivrent, dans les configurations de fonctionnement suivantes les indications mentionnées ci-dessous :

- le CP est sur STOP ;
- la liaison n'est pas configurée ;
- la liaison n'est pas établie ;
- la liaison est coupée ;

Indications :

- AG_SEND :
  DONE = 0 ; ERROR=1 ; STATUS = 8183_H
- AG_RECV :
  DONE = 0 ; ERROR=0 ; Status=8180_H
  ou
  DONE=0; ERROR=1 ; STATUS = 8183_H

*) valable pour FC version 4.0 et suivantes

7.3.1 FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND / FC53 AG_SSEND

Signification du bloc

Le bloc FC AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND remet les données au CP Ethernet qui les transmet via une liaison configurée.

La zone de données indiquée peut être une zone de mémento ou une zone de bloc de données.

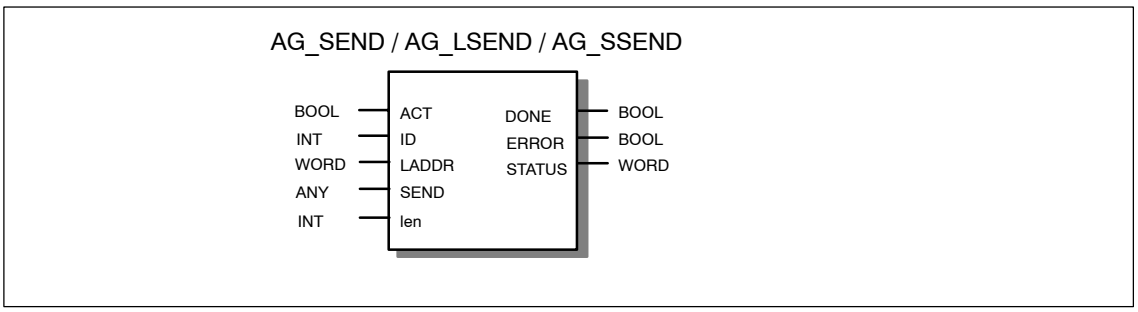
La bonne exécution est signalée lorsque la zone de données utilisateur a été intégralement transmise via Ethernet.

Le fonctionnement du FC dépend du type de CP utilisé. Tenez par conséquent compte de la distinction faite dans la section ci-après.

Nota :
Toutes les indications ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, aussi bien au FC AG_SEND, FC AG_LSEND qu'au FC AG_SSEND.

Appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                        Commentaire

call fc 5                                   //Appel de bloc AG_SEND
ACT    :=    M 10.0                         //Déclench. de contrat par bit de mémento
ID     :=    MW 12                          //ID de liaison selon configuration
LADDR  :=    W#16#0100                      //=LADDR 256 déc. dans config. matérielle
SEND   :=    P#db99.dbx10.0 byte 240        //Tampon avec données d'émission
LEN    :=    MW 14                          //Indication de longueur de données émises
DONE   :=    M 10.1                         //Indication d'exécution
ERROR  :=    M 10.2                         //Indication d'erreur
STATUS :=    MW 16                          //Indication d'état
```

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

Remarque

Tenez compte de la particularité suivante des liaisons TCP :

Sur les anciens CP S7 pour S7-300, vous devez utiliser le FC AG_LSEND pour les transmissions sur les liaisons TCP !

Sur les CP S7 récents pour S7-300, vous utiliserez également le FC AG_SEND pour les transmissions sur les liaisons TCP.

Nota

Si vous voulez utiliser le FC53 AG_SSEND, sélectionnez sous STEP 7 / NetPro pour la liaison configurée le mode ”SPEED SEND/RECV” dans l’onglet ”Options” du dialogue des propriétés de la liaison.

Mode de fonctionnement

Les schémas séquentiels ci-après illustrent le déroulement normal en fonction du temps d’une transmission de données déclenchée dans le programme utilisateur par le bloc AG_SEND.

Le fonctionnement du FC dépend dans ce cas du type de CP utilisé.

- Cas a : Déroulement sur anciens types de CP

  Sur les anciens types de CP, la transmission de la zone de données complète est assurée, indépendamment de sa longueur, par le CP après le premier appel du bloc.

- Cas b : Déroulement sur type de CP récents (uniquement S7-300 !)

  Sur les nouveaux types de CP on dispose d’une transmission de donnnées optimisée. Celle-ci assure, notamment en présence d’enregistrements longs, un débit de données nettement plus élevé au niveau de l’interface entre CPU et CP.

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

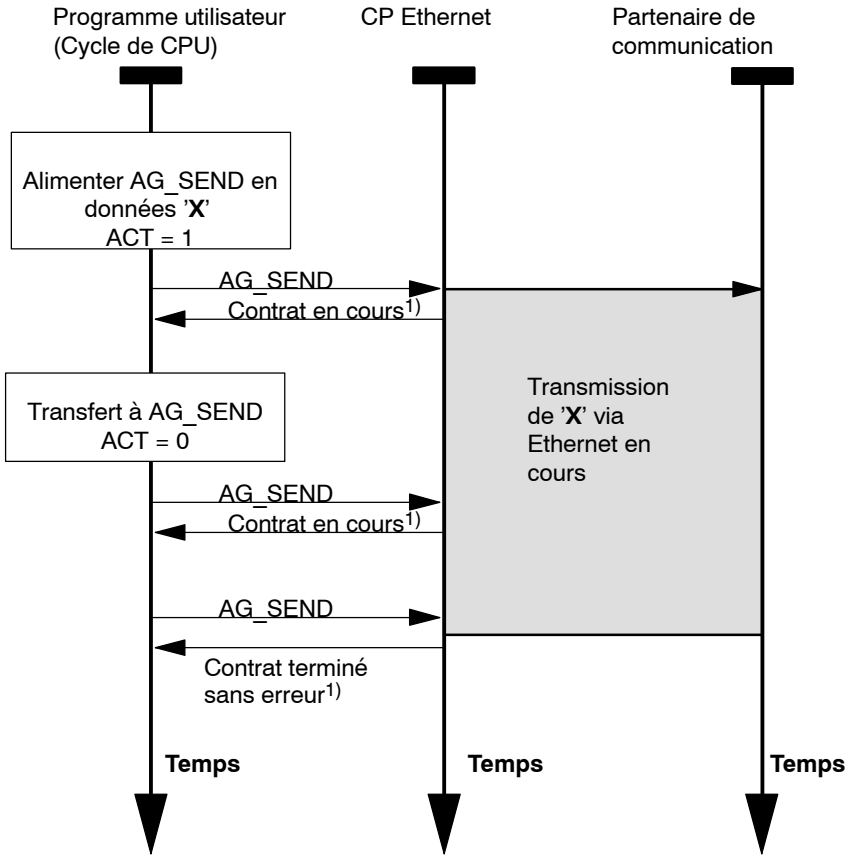
- Cas a : Déroulement sur anciens types de CP

  Le contrat d'émission est exécuté dès que le paramètre ACT = 1 est transmis.

  Vous devez ensuitre transmettre le paramètres ACT = 0 dans au moins un appel supplémentaire.

  L'indication d'état dans les paramètres de sortie DONE, ERROR et STATUS est actualisée à chaque appel de bloc et peut être exploitée. Pour actualiser l'indication d'état sans nouveau contrat d'émission, il suffit de lancer un nouvel appel de bloc avec le paramètre ACT = 0.

  Veuillez également vous reporter à l'exemple de programme à la fin du présent chapitre 7.3.1.



Légende :
1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

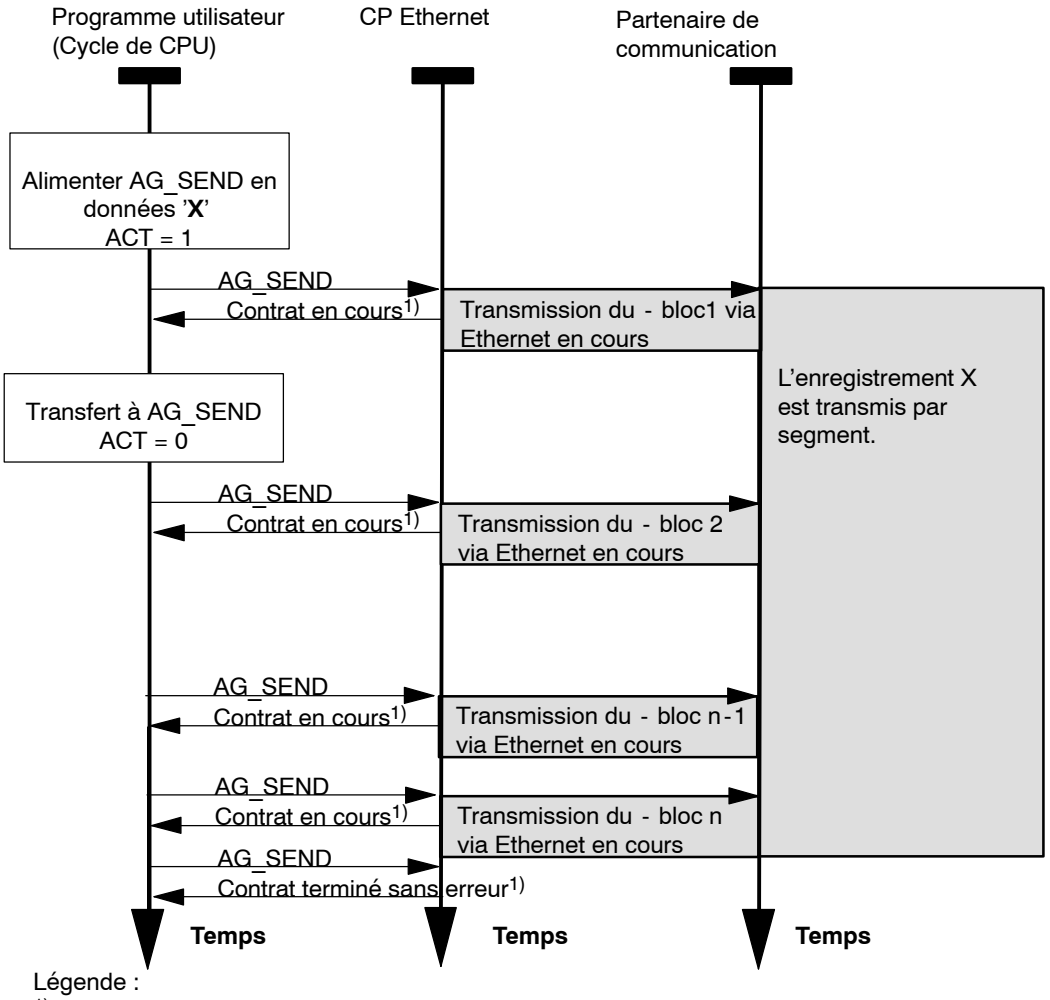
- Cas b : Déroulement sur type de CP récents (uniquement S7-300 !)

  Le contrat d'émission est lancé dès que le paramètre ACT = 1 est transmis.

  Contrairement au cas a, le protocole utilisé ici nécessite, pour la transmissioin des segments de données (respectivement 240 octets de données utiles), un appel de FC chaque fois réitiré.

  Selon la longueur des données utiles, vous devrez donc réitérer l'appel du FC avec ACT=0 jusqu'à ce que l'achèvement de la transmission soit indiqué. Ceci nécessite au moins un appel par ACT=0. La transmission au partenaire de réseau s'effectue par segments de 240 octets de longueur.

  L'indication d'état dans les paramètres de sortie DONE, ERROR et STATUS est actualisée à chaque appel de bloc et peut être exploitée.



Légende :
1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

Nota

Il est en principe possible d'appeler un FC plusieurs fois au cours d'un cycle de CPU pour accélérer l'exécution d'un contrat. On notera cependant que dans ce cas la charge de la CPU augmente en conséquence (charge variable selon le type de CPU) !

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ACT	INPUT	BOOL	0,1	Lors d'un appel FC avec ACT = 1, tous les octets LEN sont transmis à partir de la zone de données transport ISO désignée par le paramètre SEND. Lors d'un appel FC avec ACT = 0 les indications d'état DONE, NDR, ERROR et STATUS sont actualisées.
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison. (voir Configuration chap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
SEND	INPUT	ANY		Indication de l'adresse et de la longueur Les adresses de la zone de données renvoient : - Zone de mémento - Zone de bloc de données

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
LEN	INPUT	INT	**pour Transport ISO et ISO-on-TCP / TCP :** 1,2,...8192 ou jusqu'à la "Longueur indiquée dans le paramètre SEND" **pour UDP :** 1,2,...2048 ou jusqu'à la "Longueur indiquée dans le paramètre SEND"	Nombre d'octets qui doivent être transmis par le contrat à partir de la zone de donnéesFDL. Ce nombre peut être situé entre 1 et "Longueur indiquée dans le paramètre SEND". • Tenir compte du type de bloc : - pour S7-300 : Pour les anciennes versions du FC AG_SEND (jusqu'à V3.0) la zone de données est systématiquement limitée à 240 octets max. Les versions actuelles autorisent jusqu'à jusquà 8192 octets (2048 octets pour UDP). - pour S7-400 Pour le FC AG_SEND, la zone de données est systématiquement limitée à 240 octets max. • à noter pour S7-400 : Le transfert de données peut être limité à LEN<=240 octets sur les anciennes versions de firmware ! Vous trouverez des informations à ce propos dans /2/ • Performance accrue avec enregistrements courts : La transmission d'enregistrements de**240** octets max. est plus performante ! Ceci est valable indépendamment du type de bloc utilisé.
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : Contrat en cours 1 : Contrat exécuté	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur. Aucune nouveau contrat ne peut être lancé tant que DONE = 0. DONE est mis à 0 par le CP à la réception du contrat Pour la signification en corrélation avec les paramètres ERROR et STATUS, voir tableau suivant.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1: Erreur	Indication d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et STATUS, voir tableau suivant.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau ci-après	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres DONE et ERROR, voir tableau suivant.

Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code $8Fxx_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre “Evaluation d’erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL”.

L’onglet ”Appels” du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d’afficher les SFC utilisés et significatifs pour l’analyse d’erreur.

Tableau 7-2 Indications AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND

DONE	ERROR	STATUS	Signification
1	0	0000_H	Contrat terminé sans erreur.
0	0	0000_H	Aucun contrat en cours de traitement.
0	0	8181_H	Contrat en cours.
0	1	7000_H	Cette indication n’est possible que pour S7-400 : Le FC a été appelé par ACT=0 ; le contrat n’est cependant pas exécuté.
0	1	8183_H	Absence de configuration ou bien le service transport ISO/TC n’a pas encore été lancé sur le CP Ethernet.
0	1	8184_H	• Indication d’un type de données illicite pour le paramètre SEND. • Erreur système (la zone de données source est erronée).
0	1	8185_H	Paramètre LEN supérieur à la zone source SEND.
0	1	8186_H	Paramètre ID invalide. • ID != 1,2....16 (S7-300). • ID != 1,2....64.(S7-400)
0	1	8302_H	Ressources de réception insuffisantes sur la station cible, la station cible ne peut pas traiter les données reçues suffisamment vite ou n’a pas mis de ressource de réception à disposition.
0	1	8304_H	La liaison n’est pas établie. Ne relancer le contrat d’émission qu’après un temps d’attente >100 ms.
0	1	8311_H	La station cible n’est pas accessible à l’adresse Ethernet indiquée.
0	1	8312_H	Erreur Ethernet sur le CP.
0	1	8F22H	Zone source non valable. P. ex. : Zone inexistante dans le DB Paramètre LEN < 0
0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d’un paramètre.
0	1	8F28H	Erreur d’alignement à la lecture d’un paramètre.
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33H	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3AH	Zone non chargée (DB).
0	1	$8F42_H$	Retard d’acquittement à la lecture d’un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	$8F44_H$	L’accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible P. ex. paramètre LEN = 0 .

FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND /FC53 AG_SSEND - Suite

Tableau 7-2 Indications AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8090H	• Il n'existe pas de module possédant cette adresse de début. • Le FC utilisé n'est pas compatible avec la famille de système (les FC à utiliser pour S7-300 et S7-400 sont différents).
0	1	8091H	L'adresse de début de module n'est pas au format double mot.
0	1	8092H	Le type indiqué dans la référence ANY est différent de BYTE. (uniquement pour S7-400)
0	1	80A4H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie. (pour les nouvelles versions de CPU)
0	1	80B0H	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
0	1	80B1H	L'indication de longueur (dans le paramètre LEN) est erronée.
0	1	80B2H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie.
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2H	Engorgement de contrats.
0	1	80C3H	Les ressources (mémoire) de la CPU sont temporairement épuisées.
0	1	80C4H	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)
0	1	80D2H	Adresse de début de module erronée.

7.3.2 FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV

Signification du bloc

Le bloc FC AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV reçoit du CP Ethernet les données transmises via une liaison configurée.

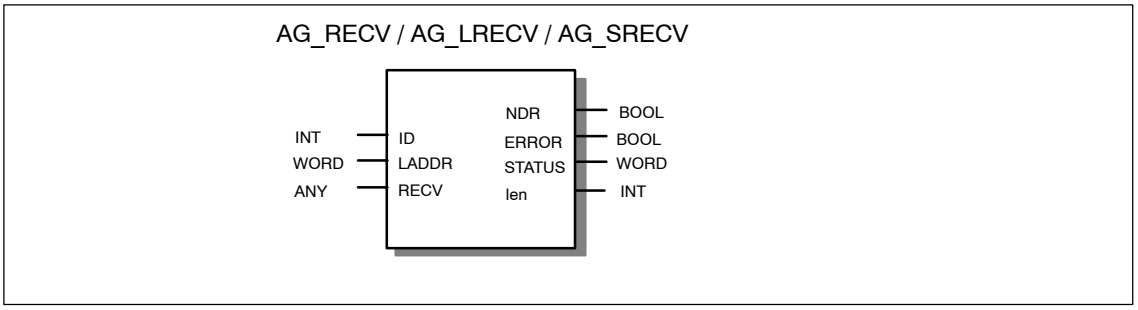
La zone de données indiquée pour la réception des données peut être une zone de mémento ou une zone de bloc de données.

La bonne exécution est signalée lorsque les données ont été intégralement reçues du CP Ethernet.

Nota :
Toutes les indications ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, aussi bien au FC AG_RECV, FC AG_LRECV qu'au FC AG_SRECV.

Appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                        Commentaire

call fc 6                                   //Appel de bloc AG_RECV
ID      :=      MW 40                       //ID de liaison selon configuration
LADDR   :=      W#16#0100                   //=LADDR 256 déc. dans la config. matérielle
RECV    :=      P#M 0.0 BYTE 100,           //Tampon pour données de réception
NDR     :=      DB 110.DBX 0.6              //Indication de réception
ERROR   :=      DB 110.DBX 0.7              //Indication d'erreur
STATUS  :=      DB 110.DBW 2                //Indication d'état
LEN     :=      DB 110.DBW 4                //Longueur des données reçues
```

Remarque

Tenez compte de la particularité suivante des liaisons TCP :

Sur les anciens CP S7 pour S7-300, vous devez utiliser le FC AG_LRECV pour les transmissions sur les liaisons TCP !

Sur les CP S7 récents pour S7-300, vous utiliserez également le FC AG_RECV pour les transmissions sur les liaisons TCP.

FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

Nota

Si vous voulez utiliser le FC63 AG_SRECV, sélectionnez sous STEP 7 / NetPro pour la liaison configurée le mode ”SPEED SEND/RECV” dans l’onglet ”Options” du dialogue des propriétés de la liaison.

Mode de fonctionnement

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d’une réception de données déclenchée dans le programme utilisateur par le bloc AG_RECV.

Chaque contrat AG_RECV du programme utilisateur est acquitté par le CP Ethernet à l’aide d’une indication dans les paramètres de sortie NDR, ERROR et STATUS.

Le fonctionnement du FC dépend dans ce cas du type de CP utilisé.

- Cas a : Déroulement sur anciens types de CP

  Sur les anciens types de CP, la transmission de la zone de données complète est assurée, indépendamment de sa longueur, par le CP après le premier appel du bloc.

- Cas b : Déroulement sur type de CP récents (uniquement S7-300 !)

  Sur les nouveaux types de CP on dispose d’une transmission de donnnées optimisée pour l’interface SEND/RECEIVE. Celle-ci assure, notamment en présence d’enregistrements longs, un débit de données nettement plus élevé au niveau de l’interface entre CPU et CP.

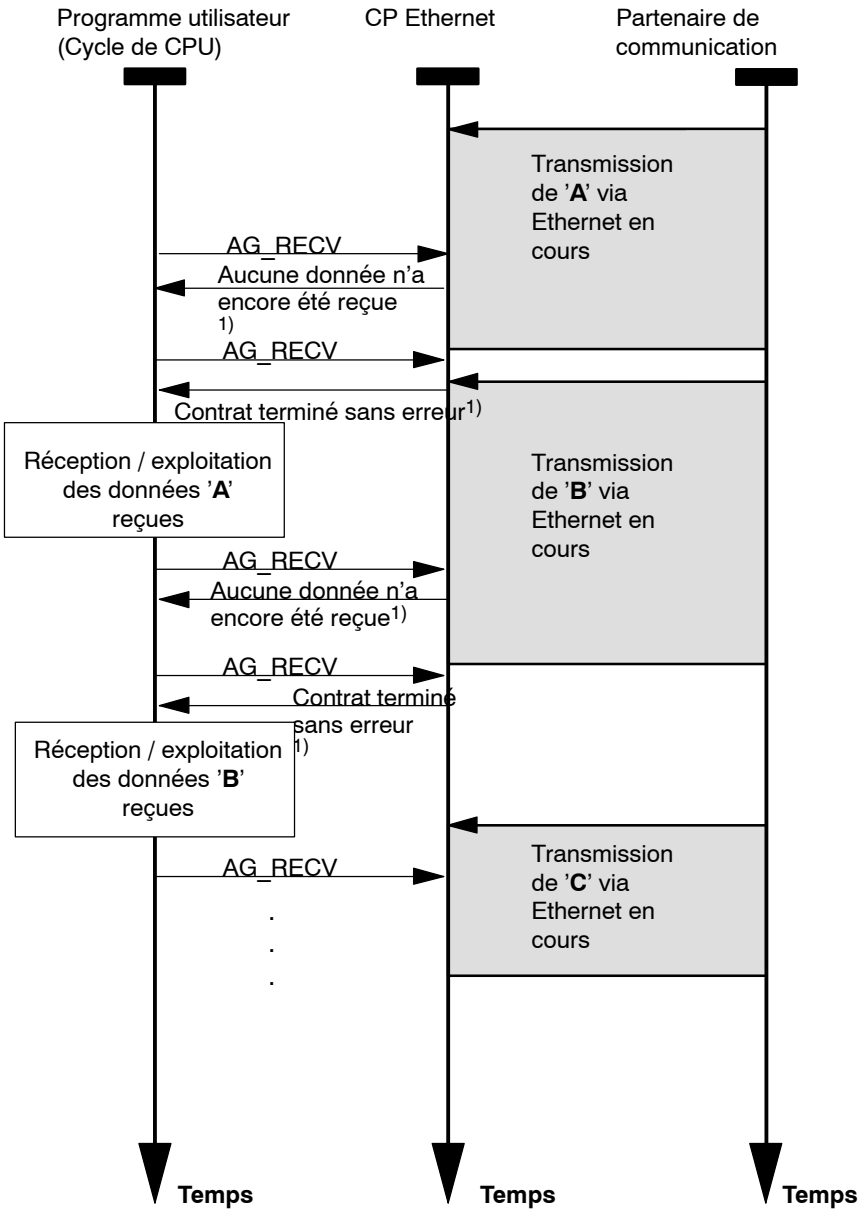
FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

- Cas a : Déroulement sur anciens types de CP

  Avec l'appel du FC, le programme utilisateur met le tampon des données de réception à disposition et commande au CP d'écrire les données reçues dans ce tampon.

  Dès qu'un enregistrement a été inscrit intégralement et sans erreur dans le tampon de réception, ceci est indiqué au cours de l'un des appels de FC suivant au moyen du paramètre NDR=1.

  L'indication d'état dans les paramètres de sortie NDR, ERROR et STATUS est actualisée à chaque appel de bloc et peut être exploitée.



Légende :
1) Transfert des paramètres NDR, ERROR, STATUS

FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

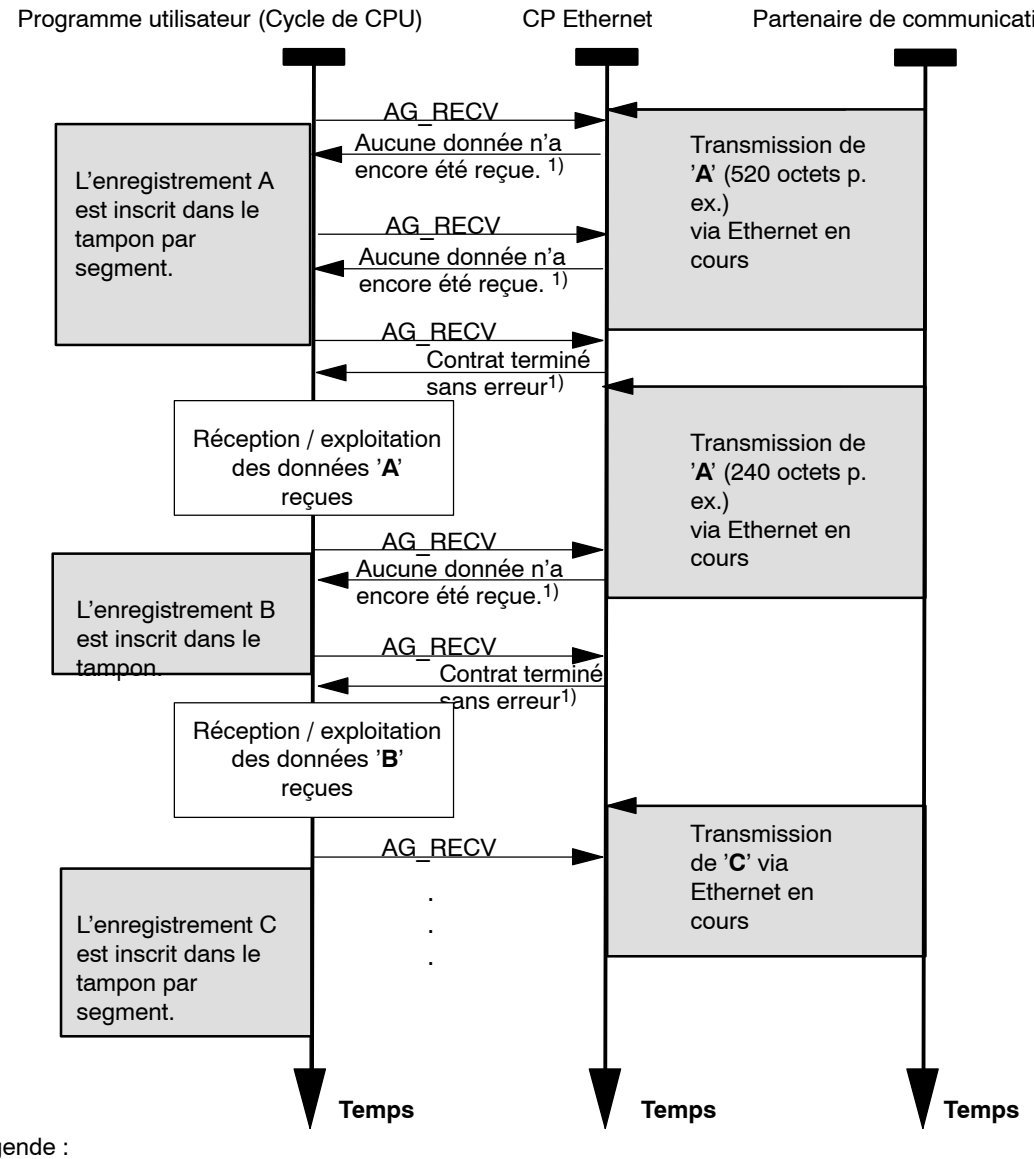
- Cas b : Déroulement sur type de CP récents (uniquement S7-300 !)

  Avec l'appel du FC, le programme utilisateur met le tampon des données de réception à disposition et commande au CP d'écrire les données reçues dans ce tampon.

  Contrairement au cas a, le protocole utilisé ici nécessite, pour la transmissioin dans le tampon de réception un nouvel appel de FC pour chaque segment de données (respectivement 240 octets de données utiles).

  Selon la longueur des données utiles, vous devrez donc réitérer l'appel du FC jusqu'à ce que l'achèvement de la transmission soit indiqué dans le paramètre NDR=1.

  L'indication d'état dans les paramètres de sortie NDR, ERROR et STATUS est actualisée à chaque appel de bloc et peut être exploitée.


Programme utilisateur (Cycle de CPU)
CP Ethernet
Partenaire de communication
AG_RECV
Aucune donnée n'a encore été reçue. 1)
L'enregistrement A est inscrit dans le tampon par segment.
AG_RECV
Aucune donnée n'a encore été reçue. 1)
Transmission de 'A' (520 octets p. ex.) via Ethernet en cours
AG_RECV
Contrat terminé sans erreur1)
Réception / exploitation des données 'A' reçues
Transmission de 'A' (240 octets p. ex.) via Ethernet en cours
AG_RECV
Aucune donnée n'a encore été reçue.1)
L'enregistrement B est inscrit dans le tampon.
AG_RECV
Contrat terminé sans erreur1)
Réception / exploitation des données 'B' reçues
AG_RECV
Transmission de 'C' via Ethernet en cours
L'enregistrement C est inscrit dans le tampon par segment.
Temps
Temps
Temps

Légende :
1) Transfert des paramètres NDR, ERROR, STATUS

FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison transport ISO. (voir Configuration chap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
RECV	INPUT	ANY		Indication de l'adresse et de la longueur Les adresses de la zone de données renvoient : - Zone de mémento - Zone de bloc de données Tenez compte de la mention de longueur : La transmission d'enregistrements de **212** octets max. est plus performante si vous limitez également la longueur du paramètre RECV à 212 !
NDR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1: nouvelles données	Le paramètre indique si de nouvelles données ont été reçue. Pour la signification en association avec les paramètres ERROR et STATUS voir tableau ci-après.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1: Erreur	Indication d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et STATUS, voir tableau suivant.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau ci-après	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et ERROR, voir tableau suivant.
LEN	OUTPUT	INT	**pour Transport ISO et ISO-on-TCP :** 1,2,...8192 **pour UDP :** 1,2,...2048	Indique le nombre d'octets que le CP Ethernet inscrit dans la zone de données. • Tenir compte du type de bloc : - pour S7-300 : Pour les anciennes versions du FC AG_RECV (jusqu'à V3.0) la zone de données est systématiquement limitée à 240 octets max. Les versions actuelles autorisent jusqu'à jusquà 8192 octets (2048 octets pour UDP). - pour S7-400 Pour le FC AG_RECV, la zone de données est systématiquement limitée à 240 octets max.

FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

Indications

Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres NDR, ERROR et STATUS.

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code $8Fxx_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre “Evaluation d’erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL”.

L’onglet ”Appels” du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d’afficher les SFC utilisés et significatifs pour l’analyse d’erreur.

Tableau 7-3 Indications AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV

NDR	ERROR	STATUS	Signification
1	0	0000_H	Réception de nouvelles données.
0	0	8180_H	Aucune donnée n’a encore été reçue. (pas pour AG_SRECV)
0	0	8181_H	Contrat en cours.
0	1	8183_H	• Configuration manquante ; • Service Transport ISO non démarré sur le CP Ethernet ; • La liaison n’est pas établie.
0	1	8184_H	• Indication d’un type de données illicite pour le paramètre RECV ; • Erreur système.
0	1	8185_H	Tampon cible (RECV) trop petit.
0	1	8186_H	Paramètre ID invalide. ID != 1,2....16 (S7-300). ID != 1,2....64.(S7-400)
0	1	8304_H	La liaison n’est pas établie. Ne relancer le contrat de réception qu’après un temps d’attente >100 ms.
0	1	$8F23_H$	Zone source non valable. P. ex. : Zone inexistante dans le DB.
0	1	$8F25_H$	Erreur de zone à l’écriture d’un paramètre.
0	1	$8F29_H$	Erreur d’alignement à l’écriture d’un paramètre
0	1	$8F30_H$	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	$8F31_H$	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33H	Erreur de numéro de DB.
0	1	8F3AH	Zone cible non chargée (DB).
0	1	$8F43_H$	Retard d’acquittement à l’écriture d’un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	$8F45_H$	L’adresse du paramète à écrire dans la piste d’accès est verrouillée.
0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible.

FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV / FC63 AG_SRECV - Suite

Tableau 7-3 Indications AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV

NDR	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8090_H	• Il n'existe pas de module possédant cette adresse de début de module ous CPU sur ARRET ; • Le FC utilisé n'est pas compatible avec la famille de système (les FC à utiliser pour S7-300 et S7-400 sont différents).
0	1	8091_H	L'adresse de début de module n'est pas au format double mot.
0	1	8092_H	Le type indiqué dans la référence ANY est différent de BYTE. (uniquement pour S7-400)
0	1	$80A0_H$	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80A4H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie.
0	1	$80B0_H$	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
0	1	$80B1_H$	Zone cible non valable.
0	1	80B2H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie.
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
0	1	$80C1_H$	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	$80C2_H$	Engorgement de contrats.
0	1	$80C3_H$	Les ressources (mémoire) de la CPU sont temporairement épuisées.
0	1	$80C4_H$	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)
0	1	$80D2_H$	Adresse de début de module erronée.

7.4 FC pour la coordination d'accès dans le cadre de la fonction FETCH/WRITE

Présentation

Les blocs FC suivants sont disponibles pour la coordination d'accès dans le cadre de la fonction FETCH/WRITE :

Bloc FC	utilisable pour		Signification
	S7-300	S7-400	
AG_LOCK (FC7)	X	X	Verrouillage de l'accès externe au données via FETCH/WRITE.
AG_UNLOCK (FC8)	X	X	Déverrouillage de l'accès externe au données via FETCH/WRITE.

Tenir compte de la configuration

Si vous utilisez les FC AG_LOCK et AG_UNLOCK, vous devez entrer dans la configuration des stations S7-400 les indications suivantes :

- Dans la configuration matérielle

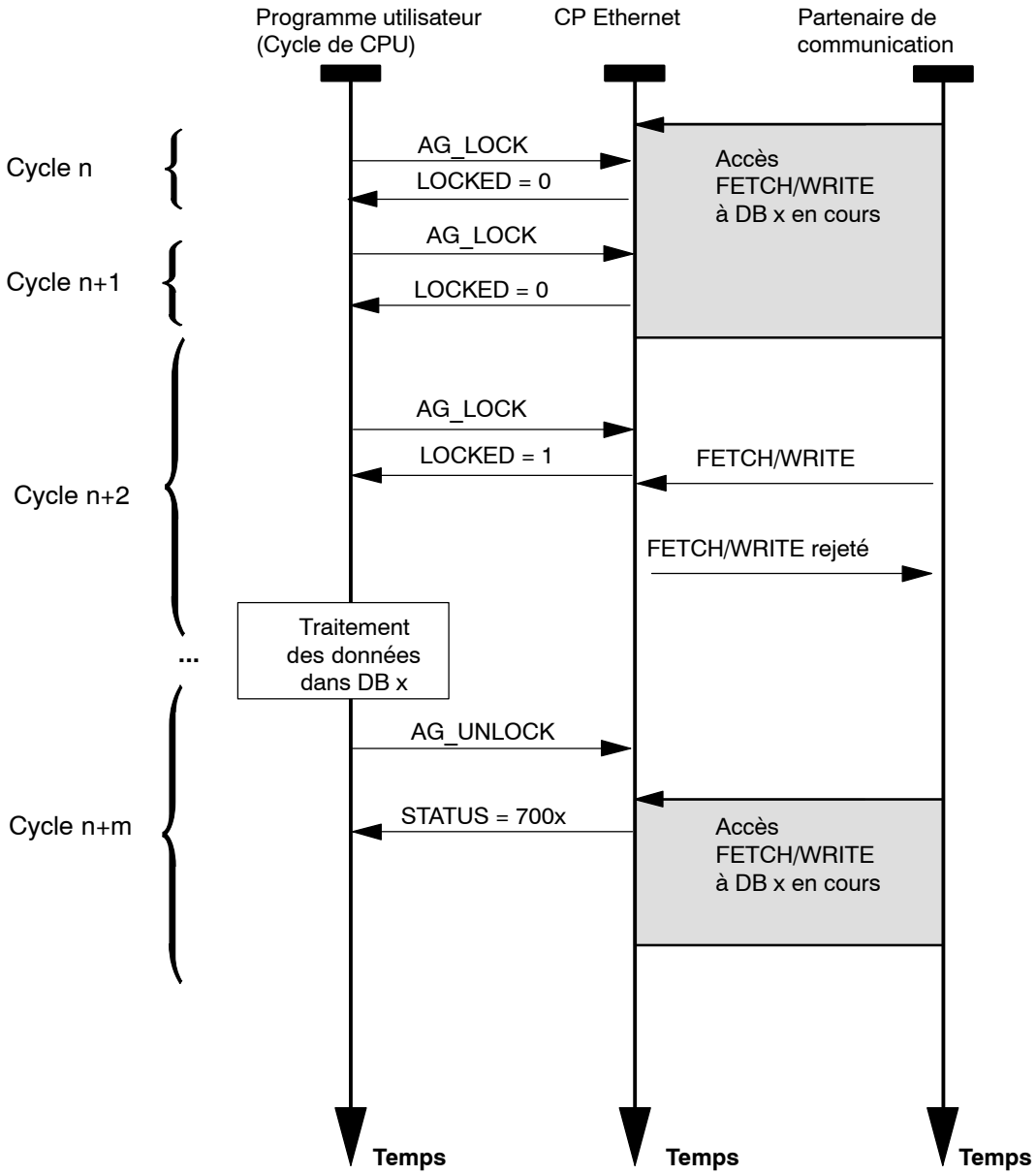
  Dans l'onglet "Adresses", sélectionnez l'option "Paramétrage d'adresse pour LOCK/UNLOCK" si cette option existe.

Mode de fonctionnement

Ces FC permettent de coordonner l'accès aux zones de mémoire système de sorte à éviter la génération et la transmission de données incohérentes. Le contrôle est assuré ce faisant par le programme utilisateur dans la CPU S7 qui peut, en cas de besoin, verrouiller par un appel AG_LOCK un accès FETCH/WRITE externe. Après écoulement d'un laps de temps donné ou après achèvement du propre accès en lecture/écriture, l'accès externe peut être à nouveau déverrouillé par un contrat AG_UNLOCK.

Il est également utile de pouvoir verrouiller uniquement l'accès par la liaison FETCH/WRITE spécifiée dans l'appel. Si plusieurs liaisons FETCH/WRITE ont été configurées, il est par exemple possible d'utiliser ces liaisons ponctuellement pour des zones de mémoire système définies et réaliser ainsi une coordination d'accès sélective.

L'organigramme ci-après illustre le séquencement habituel d'une coordination d'accès à la mémoire, pilotée dans le programme utilisateur par AG_LOCK et AG_UNLOCK.



Le contrat de verrouillage doit d'abord être surveillé dans le programme utilisateur via l'indication du paramètre retourné LOCKED. Tant que LOCKED est à 0, on peut admettre qu'un accès FETCH/WRITE externe est encore en cours.

LOCKED=1 indique que le verrouillage est actif ; le programme utilisateur peut dès lors modifier des données.

L'indication d'état est raffraîchie à chaque appel de bloc.

7.4.1 FC7 AG_LOCK

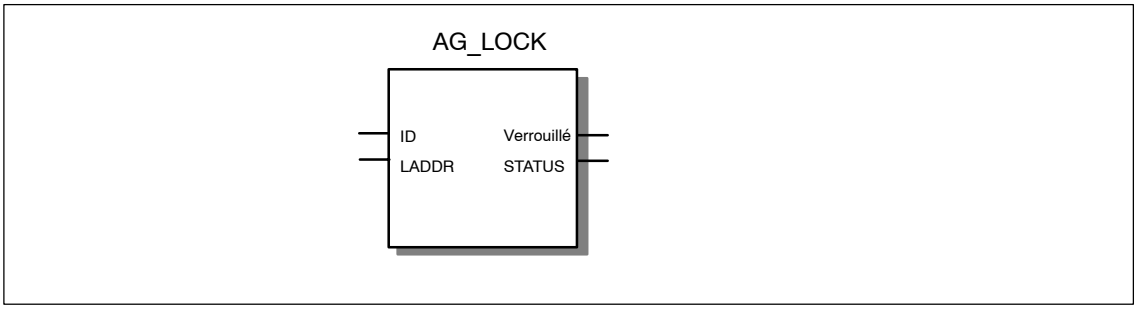
Signification du bloc

Le bloc AG-LOCK verrouille l'échange de données via FETCH ou WRITE sur la liaison sélectionnée à l'aide du paramètre ID. La sortie LOCKED indique si le verrouillage est actif ou non. Si le verrouillage a échoué, le contrat doit être relancé lors d'un prochain cycle de CPU.

La sortie STATUS indique l'état du CP pour cette liaison.

Appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                        Commentaire

call fc 7                                   //Appel de bloc
ID      :=      DB 100.DBW 2                //ID de liaison selon configuration
LADDR   :=      W#16#0100                   //=LADDR 256 déc. dans config. matérielle
LOCKED  :=      DB 100.DBX 0.6              //indicateur d'état de la protection d'accès
STATUS  :=      DB 100.DBW 4                //Indication d'état
```

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG_LOCK :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ID	INPUT	INT	1,2...16 pour S7-300 1,2...64 pour S7-400	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison. (voir Configuration chap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.

FC7 AG_LOCK - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
LOCKED	OUTPUT	BOOL	0 : pas (encore) verrouillé 1 : verrouillé	Indication de l'état du verrouillage d'accès requis pour la liaison FETCH/WRITE spécifiée.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau ci-après	Indication d'état Pour la signification, voir tableau ci-après.

Indications

Le tableau ci-après renseigne sur l'indication STATUS à exploiter par le programme utilisateur.

Tableau 7-4 Indications AG_LOCK

STATUS	Signification
7000_H	Le CP ne traite pas de contrat
7001_H	FETCH en cours
7002_H	WRITE en cours
8183_H	FETCH/WRITE n'est pas configuré pour cette liaison (uniquement pour S7-400)
8186_H	Numéro d'ID hors plage admissible (p. ex. 1...64 pour CP S7-400 Industrial Ethernet)
80A4H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie. (pour les nouvelles versions de CPU)
$80B0_H$	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
$80B1_H$	L'indication de longueur (dans le paramètre LEN) est erronée.
80B2H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie.
80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
$80C1_H$	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
$80C2_H$	Engorgement de contrats.
$80C3_H$	Les ressources (mémoire) de la CPU sont temporairement épuisées.
$80C4_H$	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)
$80D2_H$	Adresse de début de module erronée.

7.4.2 FC8 AG_UNLOCK

Signification du bloc

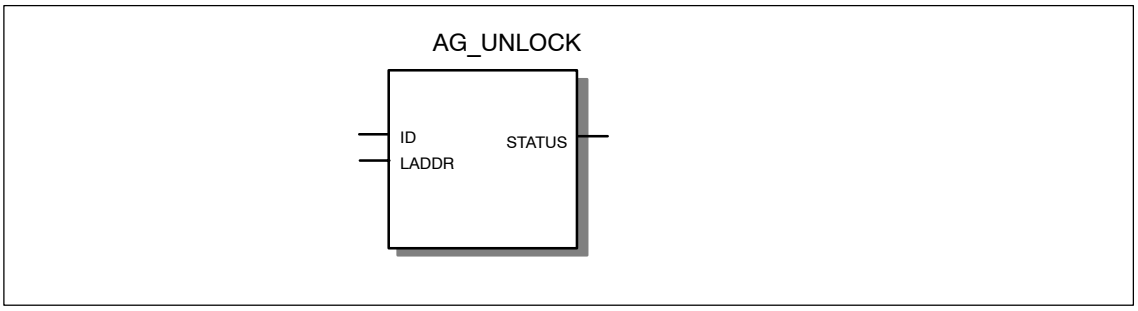
Le bloc AG_UNLOCK permet de déverrouiller l'accès externe à des zones de mémoire système de la CPU S7 via FETCH ou WRITE sur la liaison sélectionnée à l'aide du paramètre ID.

Le CP peut alors traiter le prochain contrat FETCH/WRITE externe reçu.

L'accès avait été préalablement verrouillé par AG_LOCK.

Appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                        Commentaire

call fc 8                                   //Appel de bloc
ID      :=      DB 100.DBW 2                //ID de liaison selon configuration
LADDR   :=      W#16#0100                   //=LADDR 256 déc. dans config. matérielle
STATUS  :=      DB 100.DBW 4                //Indication d'état
```

Mode de fonctionnement

Pour déverrouiller la liaison, le FC doit remettre le bit de requête LOCK à zéro. Le FC indique par ailleurs l'état actuel par des messages d'erreur.

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG_UNLOCK :

FC8 AG_UNLOCK - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ID	INPUT	INT	1,2...16 pour S7-300 1,2...64 pour S7-400	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison. (voir Configuration chap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau ci-après	Indication d'état Pour la signification, voir tableau ci-après.

Indications

Le tableau ci-après renseigne sur l'indication STATUS à exploiter par le programme utilisateur.

Tableau 7-5 Indications AG_UNLOCK

STATUS	Signification
7000_H	Le CP ne traite pas de contrat
7001_H	FETCH en cours
7002_H	WRITE en cours
8183_H	FETCH/WRITE n'est pas configuré pour cette liaison (uniquement pour S7-400)
8186_H	Numéro d'ID hors plage admissible (p. ex. 1...64 pour CP S7-400 Industrial Ethernet)
80A4H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie. (pour les nouvelles versions de CPU)
$80B0_H$	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
$80B1_H$	L'indication de longueur (dans le paramètre LEN) est erronée.
80B2H	La liaison de bus de communication entre le CP et la CPU n'a pas été établie.
80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
$80C1_H$	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
$80C2_H$	Engorgement de contrats.
$80C3_H$	Les ressources (mémoire) de la CPU sont temporairement épuisées.
$80C4_H$	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)
$80D2_H$	Adresse de début de module erronée.

7.5 FC 10 AG_CNTRL

Signification et mode de fonctionnement

Le bloc FC AG_CNTRL permet de diagnostiquer des liaisons. En cas de besoin, vous pourrez déclencher avec le FC un nouvel établissement de liaison.

Les actions suivantes sont exécutables à l'aide de commandes paramétrables :

- Lecture d'informations sur la liaison

  Des informations d'état sur toutes les liaisons ou sur des liaisons particulières du CP, vous permettront de décider si la réinitialisation de liaisons est utile ou non.

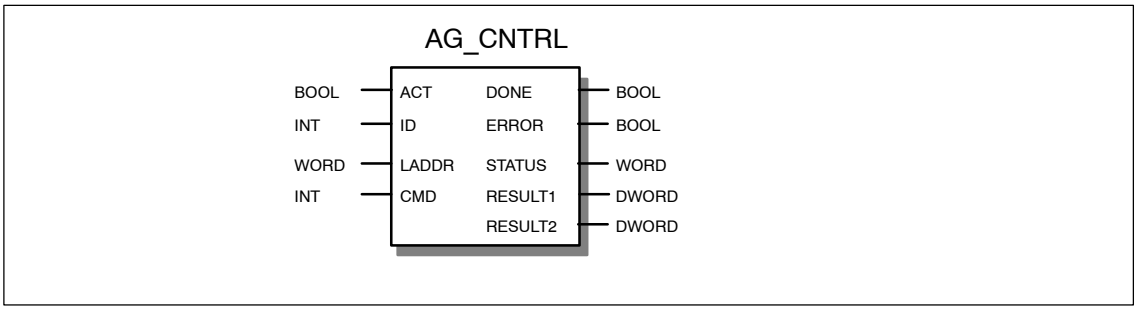
- Réinitialisation de liaisons configurées

  Vous pouvez réinitialiser des liaisons particulières ou toutes les liaisons d'un CP.

Les commandes du bloc FC AG_CNTRL ne sont admissibles que pour les liaisons SEND/RECV qui font appel aux protocoles ISO / RFC / TCP / UDP.

Interface d'appel

Interface d'appel en représentation LOG



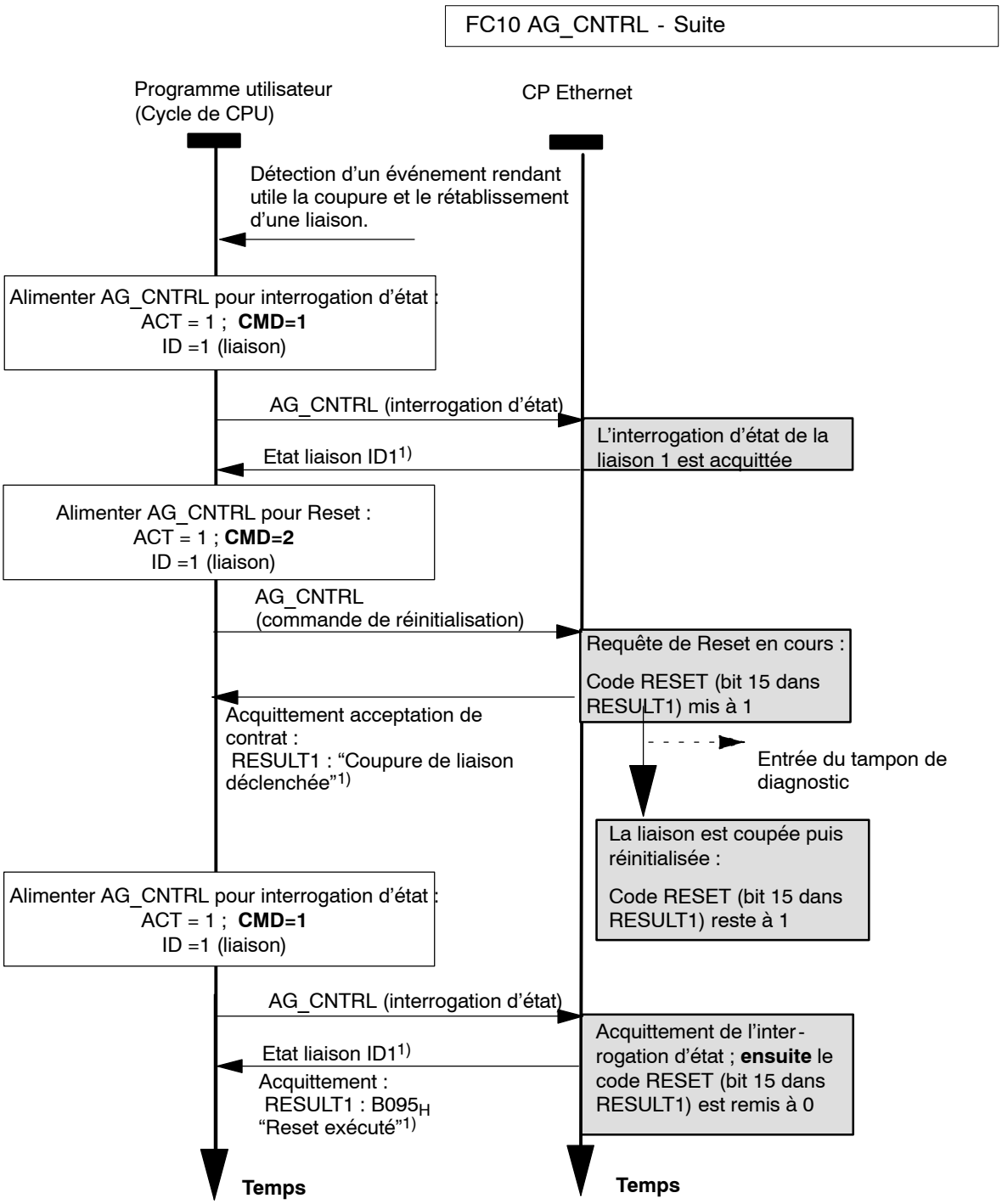
Exemple en notation LIST

```
LIST                                    Commentaire
call fc 10                              //Appel du bloc AG_CNTRL

ACT     :=      M1.0                    //Lancement du contrat par bit de mémento
ID      :=      MW8                     //ID de liaison selon configuration
LADDR   :=      W#16#100                //=LADDR 256 déc. dans la config. matérielle
CMD     :=      MW6                     //=Identificateur de contrat
DONE    :=      M20.1                   //Signalisation d'exécution
ERROR   :=      M20.2                   //Signalisation d'erreur
STATUS  :=      MW22                    //Signalisation d'état
RESULT1 :=      MD24                    //Résultat de contrat 1
RESULT2 :=      MD28                    //Résultat de contrat 2
```

Mode de fonctionnement

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement typique de contrats AG_CNTRL dans le programme utilisateur.


FC10 AG_CNTRL - Suite
Programme utilisateur (Cycle de CPU)
CP Ethernet
Détection d'un événement rendant utile la coupure et le rétablissement d'une liaison.
Alimenter AG_CNTRL pour interrogation d'état : ACT = 1 ; CMD=1 ID =1 (liaison)
AG_CNTRL (interrogation d'état)
L'interrogation d'état de la liaison 1 est acquittée
Etat liaison ID1 1)
Alimenter AG_CNTRL pour Reset : ACT = 1 ; CMD=2 ID =1 (liaison)
AG_CNTRL (commande de réinitialisation)
Requête de Reset en cours : Code RESET (bit 15 dans RESULT1) mis à 1
Acquittement acceptation de contrat : RESULT1 : "Coupure de liaison déclenchée" 1)
Entrée du tampon de diagnostic
La liaison est coupée puis réinitialisée : Code RESET (bit 15 dans RESULT1) reste à 1
Alimenter AG_CNTRL pour interrogation d'état : ACT = 1 ; CMD=1 ID =1 (liaison)
AG_CNTRL (interrogation d'état)
Acquittement de l'interrogation d'état ; ensuite le code RESET (bit 15 dans RESULT1) est remis à 0
Etat liaison ID1 1)
Acquittement : RESULT1 : B095H "Reset exécuté" 1)
Temps
Temps

Légende :
1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS et RESULT1/2

Le diagramme séquentiel montre comment, dans un premier temps, s'effectue l'interrogation de l'état de la liaison et comment, dans un deuxième contrat, la coupure de la liaison est déclenchée par une commande de réinitialisation.

Sur le CP, le code de réinitialisation (bit15 dans RESULT1) est, pour ce faire, mis à 1. Il est ainsi possible de se rendre compte, lors d'un interrogation d'état ultérieure, si la liaison avait été réinitialisée par un contrat de réinitialisation. Ce code de réinitialisation n'est en effet remis à zéro sur le CP qu'après cette interrogation d'état (ou par une commande CN_CLEAR_RESET explicite)

FC10 AG_CNTRL - Suite

Remarque

Lors de l'appel du bloc ACT doit être à 1, si ACT est à zéro, la fonction n'est pas exécuté et le bloc est immédiatement abandonné.

Etant donné que dans le FC10, le résultat du contrat et l'appel sont mis à disposition simultanément, il peut être appelé à nouveau au cours du même cycle.

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de la fonction AG_UNLOCK :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Signification / Observation
ACT	INPUT	BOOL	0, 1	Le FC doit être appelé par ACT=1. En cas d'appel par ACT=0 il n'y pas d'appel de fonction et l'exécution du bloc cesse immédiatement.
ID	INPUT	INT	• 1, 2, .., n, ou • 0	Le paramètre ID spécifie le numéro de la liaison. Le numéro de la liaison est indiqué dans la configuration. n qui correspond au nombre maximal de liaisons, est fonction du produit (S7-300 ou S7-400).(voir aussi Configuration chap. 5.3.1) Lors d'un appel qui s'adresse à toutes les liaisons (fonction _ALL avec CMD 3 ou 4), il convient de spécifier l'ID 0.
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
CMD	INPUT	INT	voir tableau 7-7	Commande au FC AG_CNTRL.
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : Contrat encore en cours d'exécution ou pas encore lancé 1 : Contrat exécuté	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur. Pour la signification en association avec les paramètres ERROR et STATUS voir tableau ci-après. Nota : si DONE=1, RESULT est exploitable
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : pas d'erreur 1 : Erreur	Signalisation d'erreur Pour la signification en association avec les paramètres DONE et STATUS voir tableau 7-6 ci-après.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau 7-6	Indication d'état Pour la signification en association avec les paramètres DONE et ERROR voir tableau 7-6 ci-après.

FC10 AG_CNTRL - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Signification / Observation
RESULT1	OUTPUT	DWORD	voir tableau 7-7	Retour d'information selon la commande au FC AG_CNTRL.
RESULT2	OUTPUT	DWORD	voir tableau 7-7	Uniquement exploitable sur S7-400 : Retour d'information partie 2 selon la commande au FC AG_CNTRL.

Indications

Le tableau 7-6 ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Sont également à exploiter les résultats de commande inscrits dans les paramètres RESULT1/2 comme indiqué dans le tableau 7-7.

Tableau 7-6 Indications AG_CNTRL

DONE	ERROR	STATUS	Signification
1	0	0000_H	Un contrat (CMD) a été transmis avec succès au CP (RESET p. ex.) ou un état a été correctement lu sur le CP. Les paramètres RESULT1/2 sont exploitables.
0	0	0000_H	Il n'y a pas encore eu d'appel de bloc ou le bloc a été appelé par ACT=0.
0	0	8181_H	Contrat en cours L'appel de bloc doit être renouvelé avec les mêmes paramètres jusqu'à ce que DONE ou ERROR soit signalé.
0	1	8183_H	Absence de configuration ou bien le service n'a pas encore été lancé sur le CP Ethernet.
0	1	8186_H	Paramètre ID non valide. L'ID admissible dépend de la commande sélectionnée ; voir paramètre CMD dans le tableau 7-7.
0	1	8187_H	Paramètre CMD non valide.
0	1	8188_H	Erreur de séquence lors de l'exécution de ACT (Nota : cette indication n'apparaît pas dans cette version du CP/du firmware).
0	1	8189_H	La version de CP/firmware utilisée ne prend pas en charge le FC10. Cette indication apparaît lors d'un appel sur un CP3431-EX20 avec firmware V1.3.9 et suivants ; sur les autres types de CP, elle est remplacée par l'indication $80B0_H$. Nota : Le FC10 version V1.0 est pris en charge à partir des CP 343-1 EX21/GX21 ; cette indication n'apparaît pas sur ces derniers.
0	1	8090_H	• Il n'existe pas de module possédant cette adresse de début. ou • Le FC utilisé n'est pas compatible avec la famille de système (les FC à utiliser pour S7-300 et S7-400 sont différents). ou • Cette fonction n'est pas prise en charge par le module.
0	1	8091_H	L'adresse de début de module n'est pas au format double mot.
0	1	80B0H	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.

FC10 AG_CNTRL - Suite

Tableau 7-6 Indications AG_CNTRL

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2H	Engorgement de contrats.
0	1	80C3H	Les ressources (mémoire) de la CPU sont temporairement épuisées.
0	1	80C4H	Erreur de communication L'erreur survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.
0	1	80D2H	L'adresse de début de module est erronée.

FC10 AG_CNTRL - Suite

Commandes et exploitation des résultats de contrat

Les tableaux ci-après présente les commandes possibles et les résultats exploitables des paramètres RESULT1/2.

Tableau 7-7 Commandes au FC AG_CNTRL

CMD	Signification		
0	NOP – no operation Le bloc est exécuté sans contrat destiné au CP.		
	RESULT (pour CMD = 0)		**Signification**
	Paramètre	**Plage/valeur hex**	
	RESULT1	0000 0001_H	Exécuté sans erreur
	RESULT2	0000 0000_H	Par défaut

CMD	Signification			
1	CN_STATUS – connection status Cette commande retourne l'état de la liaison sélectionnée par son ID. Le CP est sélectionné par le paramètre LADDR. Si le bit 15 (code de réinitialisation) est à 1, celui-ci est automatiquement remis à zéro (ce comportement correspond au contrat CN_CLEAR_RESET - voir CMD = 5).			
	RESULT (pour CMD = 1)			**Signification**
	Paramètre	**Plage/valeur hex**	**Bit/valeur**	
	RESULT1	0000 $000*_H$		Bits 0-3 : Indications du sens d'émission (valeurs exclues : 0x2)
			Bit 0	Type de liaison
			0	• Pas de liaison d'émission+réception
			1	• Liaison réservée aux contrats d'émission+réception
			Bit 1	Etat du contrat en cours
			0	• Aucun contrat d'émission en cours
			1	• Contrat d'émission en cours
			Bits 2+3	Contrat précédent :
			00	• Aucune information disponible sur le contrat d'émission précédent
			01	• Contrat d'émission précédent correctement terminé
			10	• Contrat d'émission précédent terminéavec erreur

FC10 AG_CNTRL - Suite

RESULT (pour CMD = 1)			Signification
Paramètre	**Plage/valeur hex**	**Bit/valeur**	
RESULT1	0000 00*0$_H$		Bits 4-7 : Indications du sens de réception (valeurs exclues : 0x2)
		Bit 4	Type de liaison
		0	• Pas de liaison d'émission+réception
		1	• Liaison réservée aux contrats d'émission+réception
		Bit 5	Etat du contrat en cours
		0	• Aucun contrat de réception en cours
		1	• Contrat de réception en cours
		Bits 6+7	Contrat précédent :
		00	• Aucune information disponible sur le contrat de réception précédent
		01	• Contrat de réception précédent correctement terminé
		10	• Contrat de réception précédent terminéavec erreur
RESULT1	0000 0*00$_H$		Bits 8-11 : Indications pour FETCH/WRITE (valeurs exclues : 0x3,0x7,0x8,0xB,0xF)
		Bit 8	Type de liaison
		0	• aucune liaison FETCH
		1	• Liaison réservée aux contrats FETCH
		Bit 9	Type de liaison
		0	• aucune liaison WRITE
		1	• Liaison réservée aux contrats WRITE
		Bit 10	Etat du contrat (FETCH/WRITE):
		0	• Etat du contrat OK
		1	• Etat du contrat NOT OK Ce code est émis dans les cas suivants : - Le contrat a été acquitté négativement par la CPU - Le contrat n'a pas pu être transmis à la CPU parce que la liaison se trouvait à l'état "LOCKED". - Le contrat a été rejeté parce que l'en-tête FETCH/WRITE n'était pas correct.
		Bit 11	Etat du contrat FETCH/WRITE
		0	• Aucun contrat en cours
		1	• Un contrat du réseau local en cours

FC10 AG_CNTRL - Suite

RESULT (pour CMD = 1)			Signification
Paramètre	**Plage/valeur hex**	**Bit/valeur**	
RESULT1	0000 *000$_H$		Bits 12-15 : Informations générales du CP (valeur exclues : 0x3,0xB)
		Bits 12 + 13	Information sur l'état de la liaison : (disponible uniquement pour les liaisons SEND/RECV qui font appel aux protocoles ISO/RFC/TCP ; dans le cas de UDP; les informations internes correspondantes sont affichées)
		00	• Liaison établie
		01	• Etablissement de liaison en cours
		10	• Coupure de liaison en cours
		11	• Liaison établie
		Bit 14	Information du CP :
		0	• CP sur Stop
		1	• CP sur Run
		Bit 15	Code de réinitialisation
		0	• Le FC10 n'a pas encore réinitialisé la liaison ou le code de réinitialisation a été annulé.
		1	• Le bloc Control a réinitialisé la liaison.
RESULT1	**** 0000$_H$		Bits 16-31 : réservé 0 – réservé pour futures extensions
RESULT2	0000 0000$_H$		- réservé pour futures extensions -

CMD	Signification
2	CN_RESET – connection reset Cette commande réinitialise la liaison sélectionnée par ID. Le CP est sélectionné par le paramètre LADDR. La réinitialisation de la liaison se traduit par une coupure suivit d'un rétablissement de la liaison (actif ou passif, suivant la configuration). Le résultat du contrat est par ailleurs inscrit dans le tampon de diagnostic.

RESULT (pour CMD = 2)		Signification
Paramètre	**Plage/valeur hex**	
RESULT1	0000 0001$_H$	Le contrat de réinitialisation a été transmis avec succès au CP. La coupure et le rétablissement de la liaison ont été lancés.
	0000 0002$_H$	Le contrat de réinitialisation n'a pas pu être transmis au CP car le service n'est pas démarré sur le CP (CP sur Stop p. ex.).
RESULT2	0000 0000$_H$	Par défaut

FC10 AG_CNTRL - Suite

CMD	Signification
3	CN_STATUS_ALL – all connections status Cette commande retourne dans les paramètres RESULT1/2 (au total 8 octets d'informations groupées) l'état de toutes les liaisons (établies/coupées). Le paramètre ID doit être à "0" (scruté à 0). Le CP est sélectionné par le paramètre LADDR. Des informations détaillées sur une liaison coupée ou non configurée peuvent être obtenues, si nécessaire, par une nouvelle interrogation d'état par CMD=1, ciblée sur la liaison en question.

RESULT (pour CMD = 3)		Signification
Paramètre	**Plage/valeur hex**	
RESULT1	**** ****$_H$	32 bits : Liaisons 1 - 32 • 0 – Liaison coupée / non configurée • 1 – Liaison établie
RESULT2	**** ****$_H$	32 bits : Liaisons 33 - 64 • 0 – Liaison coupée / non configurée • 1 – Liaison établie

CMD	Signification
4	CN_RESET_ALL – all connections reset Cette commande réinitialise toutes les liaisons. Le paramètre ID doit être à "0" (scruté à 0). Le CP est sélectionné par le paramètre LADDR. La réinitialisation des liaisons se traduit par une coupure suivit d'un rétablissement de la liaison (actif ou passif, suivant la configuration). Le résultat du contrat est par ailleurs inscrit dans le tampon de diagnostic.

RESULT (pour CMD = 4)		Signification
Paramètre	**Plage/valeur hex**	
RESULT1	0000 0001$_H$	Le contrat de réinitialisation a été transmis avec succès au CP. La coupure et le rétablissement de toutes les liaisons ont été lancés.
RESULT1	0000 0002$_H$	Le contrat de réinitialisation n'a pas pu être transmis au CP car le service n'est pas démarré sur le CP (CP sur Stop p. ex.).
RESULT2	0000 0000$_H$	Par défaut

FC10 AG_CNTRL - Suite

CMD	Signification
5	CN_CLEAR_RESET – Remise à zéro du code de réinitialisation Cette commande remet le code de réinitialisation (Bit 15 dans RESULT1) à zéro pour la liaison sélectionnée par ID. Le CP est sélectionné par le paramètre LADDR. Ce contrat est également exécuté automatiquement lors de la lecture de l'état de la liaison (CMD=1) ; le contrat décrit ici qui peut être exécuté séparément, n'est donc nécessaire que dans des cas particuliers.

RESULT (pour CMD = 5)		Signification
Paramètre	Plage/valeur hex	
RESULT1	0000 0001_H	Le contrat Clear a été transmis avec succès au CP.
RESULT1	0000 0002_H	Le contrat Clear n'a pas pu être transmis au CP car le service n'est pas démarré sur le CP (CP sur Stop p. ex.).
RESULT2	0000 0000_H	Par défaut

CMD	Signification
6	CN_DISCON - connection disconnect Cette commande réinitialise la liaison qui a été sélectionné par ID et LADDR. La réinitialisation de la liaison est obtenue par une coupure de la liaison. Les données éventuellement en mémoire dans la pile sont perdues sans avertissement préalable. La liaison n'est pas rétablie automatiquement. La liaison peut être rétablie par le contrat CN_STARTCON. Le résultat du contrat est inscrit dans le tampon de diagnostic.

RESULT (pour CMD = 6)		Signification
Paramètre	Plage/valeur hex	
RESULT1	0000 0001_H	Le contrat a été transmis avec succès au CP. La coupure de la liaison a été initiée.
RESULT1	0000 0002_H	Le contrat de coupure de liaison n'a pas pu être transmis au CP car le service n'est pas démarré sur le CP (CP sur Stop p. ex.).
RESULT2	0000 0000_H	Par défaut

CMD	Signification
7	CN_STARTCON - start connection Cette commande établit la liaison sélectionnée par ID et LADDR et préalablement coupée par le contrat CN_DISCON. Le résultat du contrat est inscrit dans le tampon de diagnostic.

RESULT (pour CMD = 7)		Signification
Paramètre	Plage/valeur hex	
RESULT1	0000 0001_H	Le contrat de coupure de liaison a été transmis avec succès au CP. L'établissement de la liaison a été initié.
RESULT1	0000 0002_H	Le contrat d'établissement de liaison n'a pas pu être transmis au CP car le service n'est pas démarré sur le CP (CP sur Stop p. ex.).
RESULT2	0000 0000_H	Par défaut

7.6 FB55 IP_CONFIG pour liaisons de communication programmées

Signification du bloc

Possibilité de spécifier des liaisons dans un DB (DB de configuration) et de les transférer par un FB sur le CP.

Cette variante des liaisons de communication programmées peut être utilisée à la place de la configuration de liaisons sous STEP 7.

Le bloc fonctionnel FB55 permet de transmettre un bloc de données de configuration (CONF_DB) au CP. Le bloc de données de configuration contient toutes les données de liaison requises par un CP Ethernet.

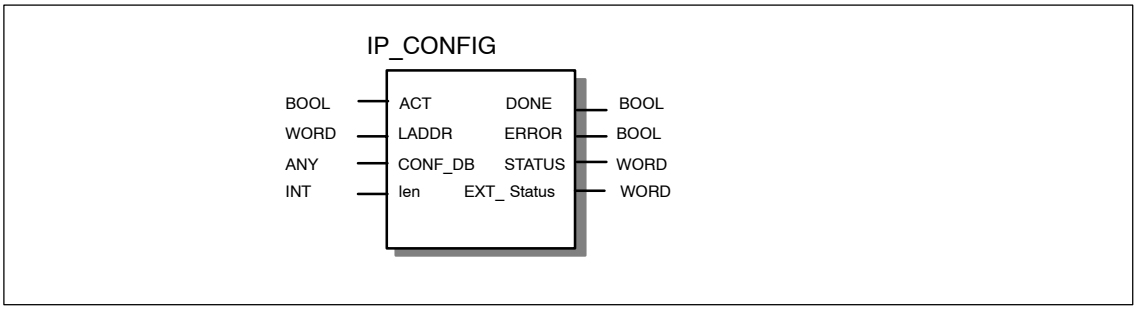
Selon la taille du DB de configuration, la transmission au CP s'effectue en plusieurs segments. Vous devez donc réitérer l'appel du FB jusqu'à ce que le FB signale par le bit DONE=1 que la transmission est achevée.

Nota

Tenez compte de la description du bloc de données de configuration CONF_DB au chapitre 6.

Appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                        Commentaire

call fb 55                                  //Appel de bloc IP_CONFIG
ACT     :=      M 10.0                      //Déclench. de contrat par bit de mémento
LADDR   :=      W#16#0100                   //=LADDR 256 déc. dans config. matérielle
CONF_DB :=      P#db99.dbx10.0 byte 240     //Bloc de données de liaison
LEN     :=      MW 14                       //Indication de longueur données de liaison
DONE    :=      M 10.1                      //Indication d'exécution
ERROR   :=      M 10.2                      //Indication d'erreur
STATUS  :=      MW 16                       //Indication d'état
EXT_STATUS :=   MW 18                       //Cause d'erreur dans les données de liaison
```

FB55 IP_CONFIG - Suite

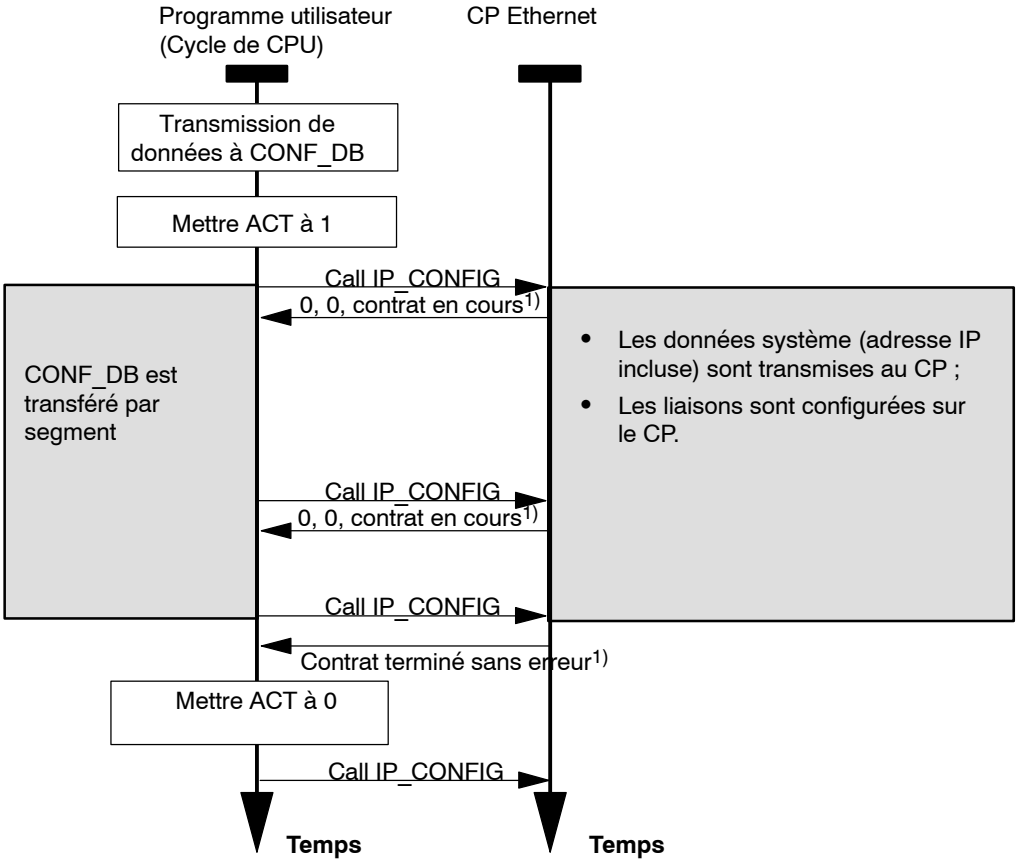
Mode de fonctionnement

Le schéma séquentiel ci-après illustre le déroulement normal en fonction du temps d'une configuration de liaison déclenchée dans le programme utilisateur par IP_CONFIG.

Le contrat est exécuté dès que le paramètre ACT = 1 est transmis.

En raison de la transmission par segments du CONF_DB, vous devez réitérer l'appel du contrat au moyen de ACT =1 jusqu'à ce que l'achèvement de la transmission soit signalé dans les paramètres DONE, ERROR, STATUS.

Si vous souhaitez transmettre ultérieurement une nouvelle configuration de liaison, il faut transmettre par au moins un nouvel appel le paramètre ACT = 0.



Légende :
1) Transfert des paramètres DONE, ERROR, STATUS

Remarque

Les données transmises par le DB de configuration sont enregistrées sur le CP en mémoire volatile ; elles doivent être rechargée sur le CP en cas de coupure de courant !

FB55 IP_CONFIG - Suite

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels de l'interface d'appel du bloc fonctionnel IP_CONFIG :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
ACT	INPUT	BOOL	0,1	Lors de l'appel du FB par ACT = 1 le DBxx est transmis au CP. Lors de l'appel du FB par ACT = 0 les indications d'état DONE, ERROR et STATUS sont mises à jour.
LADDR	INPUT	WORD		Adresse de début de module Lors de la configuration du CP dans le cadre de la Configuration matérielle STEP 7, l'adresse de début de module est affichée dans la table de configuration. Indiquez cette adresse ici.
CONF_DB	INPUT	ANY		Le paramètre pointe sur l'adresse de début de la zone de données de configuration dans un bloc de données (type : octet).
len	INPUT	INT		Indication de longueur en octets de la zone de données de configuration.
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : - 1: nouvelles données	Ce paramètre indique si la zone de données de configuration a été intégralement transmise. Veuillez noter que, selon la taille de la zone de données de configuration, le FB doit être lancé plusieurs fois (en plusieurs cycles) jusqu'à ce que l'indicateur DONE=1 signale l'achèvement de la transmission. Pour la signification en association avec les paramètres ERROR et STATUS voir tableau ci-après.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1: Erreur	Signalisation d'erreur Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et STATUS, voir tableau suivant.
STATUS	OUTPUT	WORD	voir tableau ci-après	Indication d'état Pour la signification en corrélation avec les paramètres NDR et ERROR, voir tableau suivant.
EXT_ STATUS	OUTPUT	WORD		Le paramètre indique, lorsque le contrat a été exécuté avec erreur quel paramètre du DB de configuration a été identifié comme cause de l'erreur. Octet de poids fort : Indice du bloc de paramètres Octet de poids faible : Indice du sous-bloc au sein du bloc de paramètres

FB55 IP_CONFIG - Suite

Numéros de port réservés

Les numéros de port suivants sont réservés ; ne les utilisez pas à d'autres fins lors de la configuration des liaisons..

Tableau 7-8 Numéros de port réservés

Protocole	Numéro de port	Service
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Tableau 7-9 Indications FB55 IP_CONFIG

DONE	ERROR	STATUS	Signification
Indications générales sur l'exécution du contrat			
1	0	0000_H	Contrat terminé sans erreur
0	0	8181_H	Contrat en cours
Erreurs identifiées à l'interface entre CPU et CP.			
0	1	80A4H	• Erreur de communication sur le bus de communication ou • Erreur de données : Vous n'avez pas spécifié que la configuration était assurée par l'application.
0	1	$80B1_H$	Le nombre de données à émettre dépasse la limite supérieure admissible pour ce service. (Limite supérieure = 16 Koctets)
0	1	$80C4_H$	Erreur de communication Cette erreur peut survenir temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.
0	1	$80D2_H$	Erreur de configuration Le module utilisé ne prend pas ce service en charge.

FB55 IP_CONFIG - Suite

Tableau 7-9 Indications FB55 IP_CONFIG, Fortsetzung

DONE	ERROR	STATUS	Signification
Erreurs identifiées lors du traitement du FB dans la CPU ou à l'interface entre CPU et CP.			
0	1	8183H	Le CP rejette le numéro d'enregistrement requis.
0	1	8184H	Erreur système ou type de paramètre illicite (Type de données du pointeur ANY CONF_DB incorrect) (Actuellement seul est accepté le type de données Byte)
0	1	8185H	La valeur du paramètre LEN est supérieure à celle du CONF_DB moins l'en-tête réservé (4 octets) ou l'indication de longueur est erronée.
0	1	8186H	Détection d'un paramètre inadmissible Le pointeur ANY CONF_DB ne renvoie pas à un bloc de données.
0	1	8187H	Etat invalide du FB Les données de l'en-tête du CONF_DB ont éventuellement été écrasées.
Autres erreurs identifiées à l'interface entre CPU et CP.			
0	1	8A01H	L'indication d'état dans l'enregistrement lu est invalide (valeur >= 3).
0	1	8A02H	Aucun contrat n'est exécuté sur le CP ; le FB attendait cependant un acquittement de contrat exécuté.
0	1	8A03H	Aucun contrat n'est exécuté sur le CP et le CP n'est pas prêt ; le FB a lancé un premier contrat de lecture d'enregistrement.
0	1	8A04H	Aucun contrat n'est exécuté sur le CP et le CP n'est pas prêt ; le FB attendait cependant un acquittement de contrat exécuté.
0	1	8A05H	Un contrat est en cours d'exécution, mais aucun acquittement n'a eut lieu ; le FB a cependant lancé un premier contrat de lecture d'enregistrement.
0	1	8A06H	Un contrat est terminé ; le FB a cependant lancé un premier contrat de lecture d'enregistrement.
Erreurs détectées sur le CP pendant le traitement du FB.			
0	1	8B01H	Erreur de communication Le DB n'a pas pu être transmis.
0	1	8B02H	Erreur de paramètre Double bloc de paramètres
0	1	8B03H	Erreur de paramètre Le sous-bloc du bloc de paramètres n'est pas admissible.
0	1	8B04H	Erreur de paramètre La longueur indiquée dans le FB ne correspond pas à la longueur des blocs/sous-blocs de paramètre.
0	1	8B05H	Erreur de paramètre La longueur du bloc de paramètres est invalide.
0	1	8B06H	Erreur de paramètre La longueur du sous-bloc est invalide.
0	1	8B07H	Erreur de paramètre L'ID du bloc de paramètres est invalide.
0	1	8B08H	Erreur de paramètre L'ID du sous-bloc est invalide.
0	1	8B09H	Erreur système La liaison n'existe pas

FB55 IP_CONFIG - Suite

Tableau 7-9 Indications FB55 IP_CONFIG, Fortsetzung

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8B0A$_H$	Erreur de données Le contenu du sous-bloc n'est pas correct.
0	1	8B0B$_H$	Erreur de structure Un sous-bloc figure en double.
0	1	8B0C$_H$	Erreur de données Le bloc de paramètres ne contient pas tous les paramètres requis.
0	1	8B0D$_H$	Erreur de données Le CONF_DB ne contient pas de bloc de paramètres pour données système.
0	1	8B0E$_H$	Erreur de données / de structure Le type du CONF_DB est invalide.
0	1	8B0F$_H$	Erreur système Les ressources du CP sont insuffisantes pour traiter intégralement le CONF_DB.
0	1	8B10$_H$	Erreur de données Vous n'avez pas spécifié que la configuration était assurée par l'application.
0	1	8B11$_H$	Erreur de données Le type de bloc de paramètres spécifié est invalide.
0	1	8B12$_H$	Erreur de données Le nombre de liaisons spécifié est excessif (soit au total, soit pour un type donné ; il n'est possible p. ex. de spécifier qu'une seule liaisons E-Mail).
0	1	8B13$_H$	Erreur interne au CP
Autres erreurs identifiées à l'interface de programme au sein de la CPU (erreurs SFC).			
0	1	8F22H	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F23$_H$	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d'un paramètre.
0	1	8F25$_H$	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28H	Erreur d'alignement à la lecture d'un paramètre.
0	1	8F29$_H$	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F30$_H$	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F31$_H$	Le paramètre se trouve dans le deuxième bloc de données actuel protétégé en écriture.
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F33H	Erreur de numéro de DB
0	1	8F3AH	La zone cible n'a pas été chargée (DB).
0	1	8F42$_H$	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43$_H$	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44$_H$	L'accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé.

FB55 IP_CONFIG - Suite

Tableau 7-9 Indications FB55 IP_CONFIG, Fortsetzung

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	$8F45_H$	L'accès à un paramètre à écrire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F7FH	Erreur interne Une référence ANY invalide p. ex. a été détectée.

7.7 FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Blocs pour PROFINET CBA

Signification et mode de fonctionnement

Le bloc FB88 / FB90 a pour fonction de transmettre des données du DB interface au CP et du CP au DB interface. Le DB interface proprement dit constitue l'interface avec le programme utilisateur.

Le FB88 /FB90 doit pour ce faire être appelé cycliquement. Il est également possible d'appeler le FB88 FB90 plusieurs fois au cours d'un même cycle.

Au niveau de l'interface, le FB88 /FB90 doit uniquement recevoir l'adresse de module du CP.

Pour assurer la cohérence des données, l'exécution du contrat doit être achevée (DONE=1 ou ERROR=1) avant la modification des données à transmettre ou la lecture des données reçues.

La transmission est achevée ou achevée avec erreur dès que DONE ou ERROR passe à 1. Les données peuvent alors être traitées ou réinscrites. Des données ne seront à nouveau transmises qu'à l'appel suivant.

Dans votre programme utilisateur, veillez à ce qu'après achèvement de la transmission, le FB88 / FB90 ne soit à nouveau appelé que si toutes les données d'entrée ont été reprises et si toutes les données de sortie ont été inscrites dans le DB interface.

L'appel des blocs FB88 / FB90 en fonction du temps est, d'une manière générale, admissible. Tenez que des autres notes au sujet de ce mode de fonctionnement plus loin dans ce même chapitre.

Différences entre FB88 et FB90

Le comportement des blocs fonctionnels FB90 et FB88 au niveau de l'interface du programme utilisateur est quasi identique. Le FB90 est utilisable pour certains types de CP/CPU sur le S7-400 ; veuillez tenir compte des informations se trouvant dans le manuel du CP.

Si le FB90 est validé pour le type de CP mis en oeuvre, il est conseillé de l'utiliser. Vous profiterez dans ce cas de temps de réponse plus courts qu'avec le FB88. Tenez cependant compte des conditions de mise en oeuvre annexes.

En détails :

- les paramètres d'interface sont identiques ;
- le FB90 fournit, dans le paramètre STATUS, quelques indications supplémentaires ;
- pour certaines erreurs, les indications du paramètre STATUS diffèrent selon qu'il s'agit du FB88 ou du FB90 ;
- il existe des différences au niveau des capacités fonctionnelles du DB interface (voir manuel de l'appareil).

FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Suite

Nota

Vous trouverez des informations détaillées sur la structure et l'utilisation du DB interface dans la documentation SIMATIC iMap /19/.

Remarque

Lors de l'écrasement / rechargement de blocs du programme utilisateur, la cohérence des données n'est assurée que si la CPU a été préalablement mise à l'état STOP.

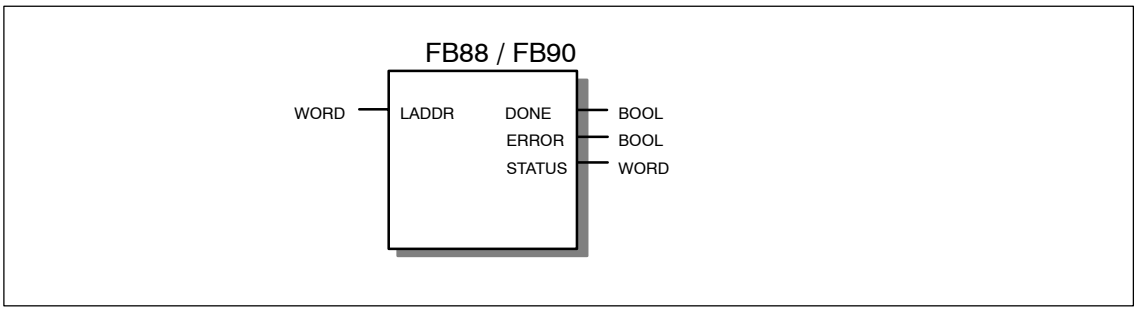
Fourniture - Bibliothèque de blocs

Le FB88 et le FB90 sont livrés avec SIMATIC iMap. Il existe différents types de bloc pour S7-300 et S7-400.

Les blocs sont disponibles après installation dans la bibliothèque PROFINET Library sous "PROFINET System-Library/CP300 ou /CP400".

Interface d'appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple d'appel en notation LIST

```
LIST                                    Commentaire
Call FB 88 , DB88                       //Appel de bloc par instance DB88
LADDR   :=      W#16#0120
DONE    :=      M 99.1
ERROR   :=      M 99.0
STATUS  :=      MW 104
```

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels du FB88 / FB90 :

FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Observation
LADDR	INPUT	WORD	Adresse de début de module Lors de la configuration du CP sous STEP 7 HW Config., l'adresse de début de module est affichée dans le tableau de configuration. Indiquez cette adresse ici. Ne modifiez pas le paramètre jusqu'à ce que le contrat soit achevé (DONE=1 ou ERROR=1).
DONE	OUTPUT	BOOL	Signale l'achèvement (positif) de l'exécution du contrat.
ERROR	OUTPUT	BOOL	Signale que le contrat n'a pas pu être exécuté correctement.
STATUS	OUTPUT	WORD	Ce paramètre fournit des informations détaillées sur l'exécution du contrat. Il se peut que les indications d'état soient transmises durant l'exécution du contrat (DONE=0 et ERROR=0).

Exploitation des indications d'état

Veuillez noter que les indications d'état DONE, ERROR, STATUS sont actualisées à chaque appel de bloc.

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Tableau 7-10 Indications PN_InOut (FB88) et PN_InOut_Fast (FB90)

DONE	ERROR	STATUS	Signification
1	0	0000_H	Contrat terminé sans erreur.
0	0	0000_H	Aucun contrat en cours de traitement ; le bloc peut être appelé.
0	0	8181_H	• Contrat en cours. ou • (uniquement pour FB90) : Etablissement de la liaison au module adressé (voir indications sous 8090_H).
0	1	8183_H	(uniquement pour S7-300) Le service n'a pas encore été démarré ; reprise des données impossible.
0	1	8184_H	• DB d'instance erroné ; déclenché en règle générale par une opération d'écriture non autorisée du programme utilisateur sur le DB d'instance. ou • (uniquement pour FB90) Contrat d'émission ou de réception erroné.
0	1	8085_H	(uniquement pour FB90) Le DB interface est défectueux.

FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Suite

Tableau 7-10 Indications PN_InOut (FB88) et PN_InOut_Fast (FB90), Fortsetzung

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8090_H	(uniquement pour S7-400) Erreur de paramétrage L'adresse de module entrée est erronée ; l'adresse désigne un logement vide. Nota (uniquement pour FB90) : Dans les cas suivants STATUS indique la valeur 8181_H (contrat en cours) ; en réalité, aucune communication n'a lieu : • L'adresse désigne un logement qui est occupé par un autre type de module. • Le module adressé n'est pas configuré pour le mode PROFINET CBA.
0	1	$80A1_H$	(uniquement pour FB90) Erreurs de communication possibles : • La liaison interne de la station au moduel adressé est coupée ; • Les capacités fonctionnelles en termes de liaisons de la CPU sont dépassées ; • L'interface est réinitialisée.
0	1	$80B0_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de bloc : Numéro d'enregistrement erroné. Cet état peut également se produire après les opérations suivantes : • Démarrage ou redémarrage après mise hors/sous tension • Démarrage ou redémarrage de la CPU
0	1	$80B1_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de bloc : Longueur d'enregistrement ou offset erroné.
0	1	$80B3_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de paramètre : Adresse de CP erronée
0	1	$80C1_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur temporaire : L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	$80C2_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur temporaire : Engorgement de contrats ; l'enregistrement n'a pas encore pu être lu.
0	1	$80C3_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur temporaire : Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	$80C4_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de communication : survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.
0	1	$80D0_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de configuration : Le nombre maximal de blocs de données d'entrée/sortie a été dépassé ; Le DB interface est trop grand.
0	1	$80D1_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de configuration Causes possibles : • L'interface du composant configuré n'est pas conforme à celle utilisée dans le programme (sorties). • Vous n'avez pas embroché le bon module ; le service PROFINET n'est pas pris en charge.

FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Suite

Tableau 7-10 Indications PN_InOut (FB88) et PN_InOut_Fast (FB90), Fortsetzung

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	$80D2_H$	(uniquement pour S7-300) Erreur de configuration Causes possibles : • L'interface du composant configuré n'est pas conforme à celle utilisée dans le programme (entrées). • Vous n'avez pas embroché le bon module ; le service PROFINET n'est pas pris en charge. • Erreur de paramètre : Adresse de CP erronée.
0	1	8322_H	(uniquement pour FB90) Le DB interface est défectueux.
0	1	8332_H	(uniquement pour FB90) Le numéro du DB interface est trop grand.
0	1	$833A_H$	(uniquement pour FB90) L'accès au DB interface n'est pas possible (parce que le DB interface a été effacé p. ex.).
0	1	8623_H	(uniquement pour FB90) Le DB interface est défectueux.
0	1	$863A_H$	(uniquement pour FB90) L'accès au DB interface n'est pas possible (parce que le DB interface a été effacé p. ex.).

L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FB décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Nota

Veuillez également vous référer, à propos des entrées codées $8Fxx_H$ (pour S7-300) ou $8xxx_H$ (pour S7-400) sous STATUS, aux indication du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous trouverez des informations à ce propos dans le chapitre "Analyse d'erreurs avec le paramètre de sortie RET_VAL"

Indications d'état au démarrage du CP

Lors d'un démarrage/redémarrage du CP PROFInet (p. ex. après actionnement du commutateur), les paramètres de sortie du module sont réinitialisés comme suit :

- DONE = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8181_H

FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Suite

Appel en fonction du temps - Recommandation d'utilisation

Si votre application exige, non pas un traitement cyclique ou déclenché sur événement, mais une transmission des données CBA en fonction du temps, nous vous conseillons de procéder comme indiqué ci-après pour l'appel des blocs FB88 / FB90.

Lors d'un appel déclenché par une horloge, vous devez veiller à ce que le bloc, un fois démarré, soit relancé à plusieurs reprises jusqu'à l'acquittement de l'exécution (indicateur DONE). Pour que les données CBA puissent être copiées entre CPU et CP sans interruption prolongée, ces appels répétés doivent se succéder rapidement et être découplés de l'horloge.

Tenez compte pour cette raison des conseils de programmation suivants :

- Le déclenchement en fonction du temps s'effectue au moyen d'un OB de temporisation ; ce dernier ne doit déclencher que le premier appel des blocs PROFINET CBA FB88 ou FB90 et ceci, non pas directement, mais en positionnant un indicateur de démarrage p. ex.
- D'une manière générale, les blocs PROFINET CBA FB88 et FB90 ne doivent être appelés que dans l'OB1 ; l'OB1 lance l'appel dès que l'indicateur de démarrage a été positionné par l'OB de temporisation.
- Après le premier appel des blocs, ces derniers doivent être répétés dans l'OB1 jusqu'au positionnement du bit DONE (ou jusqu'à l'apparition d'une erreur) ; après cette opération, l'indicateur de démarrage doit être désactivé.

Résultat :
Les données utilisateur CBA peuvent ainsi être copiées entre CPU et CP sans interruption notable grâce au découplage de l'OB de tempérisation des appels de bloc proprement dits dans l'OB1 ; vous pouvez définir l'intervalle entre les premiers appels en fonction de vos besoins.

7.8 FC et FB pour PROFINET IO

Présentation

Les FC indiqués ci-après sont disponibles pour la transmission cyclique de données au niveau de l'interface PROFINET IO : La signification des FC varie selon que le CP est utilisé comme PROFINET IO Controller ou comme PROFINET IO Device sur une stations S7.

Bloc FC	utilisable pour		Signification
	S7-300	S7-400	
PNIO_SEND (FC11)	X	-	• Sur PROFINET IO Controller Envoi des données de sortie de process aux PROFINET IO Devices. • Sur PROFINET IO Device Retransmission des données d'entrée de process au PROFINET IO Controller.
PNIO_RECV (FC12)	X	-	• Sur PROFINET IO Controller Réception des données d'entrée de process des PROFINET IO Devices. • Sur PROFINET IO Device Réception des données de sortie entrée de process du PROFINET IO Controller.

Les FB mentionnés ci-après sont mis à disposition pour la transmission acyclique de données (enregistrements, informations d'alarme) à l'interface PROFINET IO. Les deux blocs ne sont utilisables qu'en mode PROFINET IO Controller.

FB	utilisable pour		Signification
	S7-300	S7-400	
PNIO_RW_REC (FB52)	X	-	• Lire enregistrement (d'un PROFINET IO Device) • Ecrire enregistrement (dans un PROFINET IO Device)
PNIO_ALARM (FB54)	X	-	Réception des données dalarme des PROFINET IO Devices.

7.8.1 FC11 PNIO_SEND

Le bloc FC PNIO_SEND est utilisé pour les transferts de données dans les modes du CP PROFINET IO Controller ou PROFINET IO Device.

- Utilisation comme PROFINET IO Controller

  Le bloc remet les données de process (sorties) d'une zone des sorties spécifiée au CP pour retransmission aux PROFINET IO Devices et délivre l'indication d'état IO Consumer Status (IOCS) des sorties des PROFINET IO Devices.

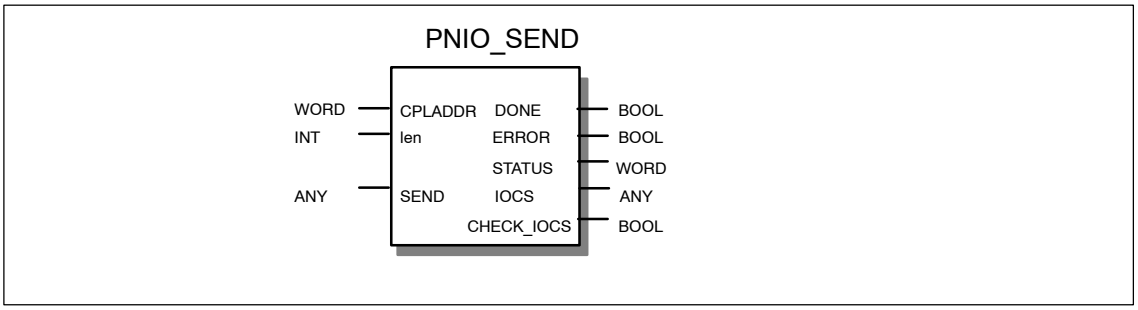
- Utilisation comme PROFINET IO Device

  Ce bloc lit les entrées de process prétraitées de la CPU du PROFINET IO Device et les tranfère au PROFINET IO Controller (adresses E configurées). le bloc fournit en outre l'indication d'état IO Consumer Status (IOCS) du PROFINET IO Controller.

Les données de process prétraitées sont mises à disposition dans un DB ou une zone de mémento.

Interface d'appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                    Commentaire
call fc 11                              //Appel du bloc PNIO_SEND
CPLADDR     :=W#16#0100                 //Adresse de module de la config. matérielle
LEN         :=20                        //Longueur de la zone de données
IOCS        :=P#DB10.DBX20.0 BYTE 3     //Bit d'état par octet de données émis dans DB10
DONE        :=M 70.0                    //Adresse du paramètre retourné DONE
ERROR       :=M 70.1                    //Adresse du paramètre retourné ERROR
STATUS      :=MW 72                     //Adresse du paramètre retourné STATUS
CHECK_IOCS  :=M 70.2                    //Adresse du paramètre retourné CHECK_IOCS
SEND        :=P#DB10.DBX0.0 BYTE 20     //Zone de données à transférer du DB10
                                        //(20 octets)
```

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels du FC11 :

FC11 PNIO_SEND - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Adresse de début de module
SEND	IN_OUT	ANY (seul BYTE est autorisé comme VARTYPE)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données	Indication de l'adresse et de la longueur Mode Controller : La longueur doit être conforme à la longueur totale de la périphérie décentralisée, configurée dans HW Config, les adresses manquantes étant également transmises. Mode Device : La structure de données résulte de l'ordre des emplacements configurés sur le segment du PROFINET IO Controller pour les modules d'entrées de ce PROFINET IO Device et de leur longueur sans adresses manquantes. (Veueillez vous référer aux explications plus détaillées ou aux exemples se rapportant à votre CP dans la partie spécifque B du présent manuel) Notes : • Le bloc commence à transmettre les données à l'adresse 0 quelle que soit la manière dont vous avez configuré les adresses (indépendamment de la plus petite adresse configurée). • La mention d'une zone de périphérie n'est pas admissible car vous devez d'abord vérifier que IOCS est GOOD avant que des données soit reprises dans la périphérie.
LEN	INPUT	INT	Valeur > 0 La longueur totale maximale des zones de données à transmettre est indiquée dans la partie spécifique B du présent manuel au chapitre "Caractéristiques de performance". Elle peut être différente en mode Controller ou en mode Device.	Longueur en octets de la zone de données à transmettre. La transmission des données débute toujours à l'adresse 0, indépendamment de la configuration. Veuillez noter que l'adresse IO "0" est prise en compte avec une longeur=1. Mode Controller : • Il faut entrer ici la plus grande adresse configurée des Devices. Les différentes zones ne sont pas regroupées. • Les données sont transmises dans l'ordre des adresses logiques (comme sur PROFIBUS DP). Mode Device : • Les données sont transmises dans l'ordre des emplacements, à savoir dans l'ordre de configuration des modules d'entrée pour ce PROFINET IO Device sur le segment du PROFINET IO Controller. • Nota : Veillez à la cohérence de la longueur spécifiée ici et de celle indiquée dans la configuration du PROFINET IO Controller. Dans le cas du Device, la longueur complète de la zone de données est transmise, y compris les éventuelles discontinuités.

FC11 PNIO_SEND - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Réception de nouvelles données	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Erreur	Signalisation d'erreur
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indication d'état Voir tableau 7-11 page A-227
CHECK_ IOCS	OUTPUT	BOOL	0 : tous les IOCS GOOD 1 : au moins un IOCS BAD	Bit auxiliaire indiquant la nécessité d'exploiter la zone d'état IOCS.
IOCS	OUTPUT	ANY (seul BYTE est autorisé comme VARTYPE)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données Longueur : Pour la longueur maximale, veuillez vous référer à la partie spécifique B du présent manuel au chapitre "Caractéristiques de performance". Elle peut être différente en mode Controller ou en mode Device.	Transmission d'un bit d'état par octet de données utiles. L'indication de longueur dépend de la longueur indiquée dans le paramètre LEN (un bit par octet) = (longueur LEN + 7/ 8) Mode Controller : Les adresses manquantes sont transmises en fonction du paramètre SEND. Les adresses manquantes sont transmises avec l'état GOOD. Mode Device : Les adresses manquantes ne sont pas transmises. Le bloc commence à transmettre l'état de l'adresse 0. Notes : • La longueur minimale du pointeur ANY est (longueur LEN + 7/ 8)

Nota

Veuillez noter que le bloc doit d'abord signaler DONE = 1 ou ERROR = 1 avant que les paramètres de sortie puissent être exploités.

Remarque

Vous devez prendre en compte le fait que l'état IOCS délivré et les données (paramètre SEND) ne sont pas synchrones et que l'état IOCS arrive donc en retard d'un cycle de programme utilisateur. Ceci signifie : les données utilisateur et l'IOCS ne sont pas cohérentes.

FC11 PNIO_SEND - Suite

Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code $8Fxx_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL".

L'onglet "Appels" du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d'afficher les SFC utilisés et significatifs pour l'analyse d'erreur.

Tableau 7-11 Indications PNIO_SEND

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	0	8180_H	• Transmission de données en cours ; ou • le CP est à l'état STOP
1	0	0000_H	Nouvelles données transmises sans erreur.
0	1	8183_H	• Absence de configuration PROFINET IO ; ou • CPLADDR erronée ; ou • le CP est à l'état STOP De plus, en mode Device : • La liaison entre PROFINET IO Controller et PROFINET IO Device est coupée, ou • Impossible d'accéder au PROFINET IO Controller ou • Longueurs totales (configuration et paramètre LEN) incohérentes.
0	1	8184_H	Erreur système ou type de paramètre illicite
0	1	8185_H	Paramètre LEN supérieur à la zone source SEND.
0	1	8F22H	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	$8F23_H$	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d'un paramètre.
0	1	$8F25_H$	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre.
0	1	8F28H	Erreur d'alignement lors de la lecture d'un paramètre.
0	1	$8F29_H$	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre.
0	1	$8F30_H$	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.

FC11 PNIO_SEND - Suite

Tableau 7-11 Indications PNIO_SEND, suite

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8F31H	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F3AH	Zone cible non chargée (DB).
0	1	8F42H	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43H	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44H	L'accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F45H	L'accès à un paramètre à écrire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible.
0	1	8090H	Il n'existe pas de module possédant cette adresse.
0	1	80A0H	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80A1H	Acquittement négatif à l'écriture du module.
0	1	80B0H	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
0	1	80B1H	• L'indication de longueur d'enregistrement est erronée ou • Le CP Ethernet ne passe pas à l'état STOP.
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2H	Engorgement de contrats.
0	1	80C3H	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4H	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)

7.8.2 FC12 PNIO_RECV

Le bloc FC PNIO_RECV est utilisé pour la réception de données dans les modes du CP PROFINET IO Controller ou PROFINET IO Device.

- Utilisation comme PROFINET IO Controller

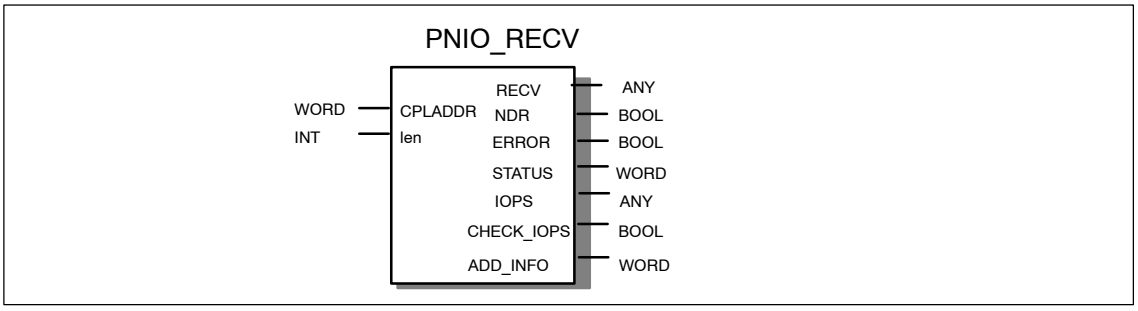
  Le bloc réceptionne les données de process des PROFINET IO Devices (entrées du Controller) ainsi que l'état IO Provider Status (IOPS) des PROFINET IO Device dans les zones d'entrée indiquées.

- Utilisation comme PROFINET IO Device

  Le bloc réceptionne les données (adresses S configurées) transmises par le PROFINET IO Controller ainsi que l'état IO Provider Status (IOPS) du PROFINET IO Controller et les inscrit dans les zones de données réservées aux sorties de process de la CPU du PROFINET IO Device.

Interface d'appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST

```
LIST                                    Commentaire
call fc 12                              //Appel du bloc PNIO_RECV
CPLADDR     :=W#16#0100                 //Adresse de module de la config. matérielle
LEN         :=7                         // Longueur de la zone de données
IOPS        :=P#DB11.DBX7.0 BYTE 1      //Bit d'état dans DB11 par octet données reçues
NDR         :=M 74.0                    //Adresse du paramètre retourné NDR
ERROR       :=M 74.1                    //Adresse du paramètre retourné ERROR
STATUS      :=MW76                      //Adresse du paramètre retourné STATUS
CHECK_IOPS  :=M74.2                     //Adresse du paramètre retourné CHECK_IOPS
ADD_INFO    :=MW 26                     //Information de diagnostic
RECV        :=P#DB11.DBX0.0 BYTE 7      //Données reçues du DB11 (7 octets)
```

FC 12 PNIO_RECV - Suite

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels du FC12 :

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Adresse de début de module
RECV	IN_OUT	ANY (seul BYTE est autorisé comme VARTYPE)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données	Indication de l'adresse et de la longueur Mode Controller : La longueur doit être conforme à la longueur totale de la périphérie décentralisée, configurée dans HW Config, les adresses manquantes étant également transmises. Mode Device : La structure de données résulte de l'ordre des emplacements configurés sur le segment du PROFINET IO Controller pour les modules de sortie de ce PROFINET IO Device et de leur longueur sans adresses manquantes. Notes : • Le bloc commence à transmettre les données à l'adresse 0 quelle que soit la manière dont vous avez configuré les adresses (indépendamment de la plus petite adresse configurée). • La mention d'une zone de périphérie n'est pas admissible car vous devez d'abord vérifier que IOPS est GOOD avant que des données soit reprises dans la périphérie.
LEN	INPUT	INT	Valeur > 0 La longueur totale maximale des données à transmettre est indiquée dans la partie spécifique B du présent manuel au chapitre "Caractéristiques de performance". Elle peut être différente en mode Controller ou en mode Device.	Longueur en octets de la zone de données à transmettre. La transmission des données débute toujours à l'adresse 0, indépendamment de la configuration. Veuillez noter que l'adresse IO "0" est prise en compte avec une longeur=1. Mode Controller : • Il faut entrer ici la plus grande adresse configurée des Devices. Les différentes zones ne sont pas regroupées. • Les données sont transmises dans l'ordre des adresses logiques (comme sur PROFIBUS DP). Mode Device : • Les données sont transmises dans l'ordre des emplacements, à savoir dans l'ordre de configuration des modules d'entrée pour ce PROFINET IO Device sur le segment du PROFINET IO Controller. • Nota : Veillez à la cohérence de la longueur spécifiée ici et de celle indiquée dans la configuration du PROFINET IO Controller. Dans le cas du Device, la longueur complète de la zone de données est transmise, y compris les éventuelles discontinuités.

FC 12 PNIO_RECV - Suite

Paramètre	Déclaration	Type	Plage de valeurs	Observation
NDR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Données réceptionnées	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Erreur	Signalisation d'erreur
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indication d'état Voir tableau 7-12 page A-232
CHECK_ IOPS	OUTPUT	BOOL	0 : tous les IOPS GOOD 1 : au moins un IOPS BAD	Bit auxiliaire indiquant la nécessité d'exploiter la zone d'état IOPS
IOPS	OUTPUT	ANY (seul BYTE est autorisé comme VARTYPE)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données Longueur : Pour la longueur maximale, veuillez vous référer à la partie spécifique B du présent manuel au chapitre "Caractéristiques de performance". Elle peut être différente en mode Controller ou en mode Device.	Transmission d'un bit d'état par octet de données utiles. L'indication de longueur dépend de la longueur indiquée dans le paramètre RECV (un bit par octet) = (longueur LEN + 7/ 8) Mode Controller : Les adresses manquantes sont transmises en fonction du paramètre RECV. Les adresses manquantes sont transmises avec l'état GOOD. Mode Device : Les adresses manquantes ne sont pas transmises. Le bloc commence à transmettre l'état de l'adresse 0. Nota : • La longueur minimale du pointeur ANY est (longueur LEN + 7/ 8)
ADD_INFO	OUTPUT	WORD	Information de diagnostic complémentaire En mode Controller : • 0 : Pas d'alarme • >0 : Nombre d'alarmes reçues En mode Device, le paramètres est toujours = 0.	Extension de paramètre Nota : Le paramètre ADD_INFO est également actualisé si aucune adresse INPUT n'a été configurée sur le PROFINET IO Controller. Le cas échéant, le bloc PNIO_RECV est appelé avec une longueur LEN > 0 (p. ex. LEN = 1 octet). Il tansmet alors 1 octet d'adresse manquante. L'extension de paramètre est utilisable à partir du firmware V2.0 du CP 343-1. Dans les anciennes version de firmware, le paramètre est réservé.

Nota

Veuillez noter que le bloc doit d'abord signaler NDR = 1 ou ERROR = 1 avant que les paramètres de sortie puissent être exploités.

FC 12 PNIO_RECV - Suite

Indications

Le tableau ci-après renseigne sur les indications exploitées par le programme utilisateur et constituées par les paramètres NDR, ERROR et STATUS.

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code $8Fxx_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence STEP 7 Fonctions standard et fonctions système. Vous y trouverez des informations dans le chapitre “Evaluation d’erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL”.

L’onglet ”Appels” du dialogue de propriétés du FC décrit ici permet d’afficher les SFC utilisés et significatifs pour l’analyse d’erreur.

Tableau 7-12 Indications PNIO_RECV

NDR	ERROR	STATUS	Signification
0	0	8180_H	• Réception de données en cours ; ou • le CP est à l’état STOP
1	0	0000_H	Nouvelles données reçues sans erreur.
0	1	8183_H	• Absence de configuration PROFINET IO ; ou • CPLADDR erronée ; ou • le CP est à l’état STOP De plus, en mode Device : • La liaison entre PROFINET IO Controller et PROFINET IO Device est coupée, ou • Impossible d’accéder au PROFINET IO Controller ou • Longueurs totales (configuration et paramètre LEN) incohérentes
0	1	8184_H	Erreur système ou type de paramètre illicite
0	1	8185_H	Tampon cible (RECV) trop petit.
0	1	8F22H	Erreur de longueur de zone à la lecture d’un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	$8F23_H$	Erreur de longueur de zone à l’écriture d’un paramètre (DB trop court p. ex.).
0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d’un paramètre.
0	1	$8F25_H$	Erreur de zone à l’écriture d’un paramètre.
0	1	8F28H	Erreur d’alignement lors de la lecture d’un paramètre.
0	1	$8F29_H$	Erreur d’alignement à l’écriture d’un paramètre.
0	1	$8F30_H$	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	$8F31_H$	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données act. protégé en écriture.
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand.
0	1	8F3AH	Zone cible non chargée (DB).

FC 12 PNIO_RECV - Suite

Tableau 7-12 Indications PNIO_RECV, suite

NDR	ERROR	STATUS	Signification
0	1	8F42H	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F43H	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie.
0	1	8F44H	L'accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F45H	L'accès à un paramètre à écrire durant le traitement de bloc est verrouillé.
0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible.
0	1	8090H	Il n'existe pas de module possédant cette adresse.
0	1	80A0H	Acquittement négatif à la lecture du module.
0	1	80A1H	Acquittement négatif à l'écriture du module.
0	1	80B0H	Le module ne connaît pas l'enregistrement.
0	1	80B1H	• L'indication de longueur d'enregistrement est erronée ou • Le CP Ethernet ne passe pas à l'état STOP.
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu.
0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement.
0	1	80C2H	Engorgement de contrats.
0	1	80C3H	Ressources (mémoire) insuffisantes.
0	1	80C4H	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)

7.8.3 Comportement général des FC pour PROFINET IO

IO Consumer Status (IOCS) et IO Provider Status (IOPS)

Pour les deux partenaires de réseau, CPU/CP d'une part et IO Device d'autre part, les données sont accompagnées d'une information d'état GOOD ou BAD. Cette information d'état est transmise parallèlement aux données. L'état du partenaire qui émet les données s'appelle IOPS (IO Provider Status), l'état du partenaire destinataire s'appelle IOCS (IO Consumer Status).

L'état IOPS et l'état IOCS ne sont pas forcément identiques. Il est possible par exemple que la CPU du S7-300 se trouve à l'état Stop (Output Disable ou pas d'exécution de blocs PROFINET IO). Dans ce cas, le CP transmet, en tant que PROFINET IO Controller, l'état BAD aux IO Devices.

Corrélation entre appel de bloc et données IO

- Utilisation comme PROFINET IO Controller

  En tant que PROFINET IO Controller, le CP ne surveille pas l'appel cyclique des blocs PNIO_SEND/RECV. Si les blocs ne sont pas appelés, les dernières données IO et données IOCS/IOPS restent valables.

- Utilisation comme PROFINET IO Device

  Les blocs FC11 et FC12 possèdent leur propre watchdog. La liaison au PROFINET IO Controller est coupée en fonction du cycle de la CPU si l'un des deux blocs n'est plus appelé après la phase d'initialisation.

Optimisation de la transmission de données (uniquement en mode PROFINET IO Controller)

Il est possible d'appeler les blocs dont la longueur (paramètre LEN) est plus courte que la longueur totale configurée des données d'E/S sur le segment PNIO.

Vous pouvez mettre cette particularité à profit en transmettant les données à temps critique à chaque cycle de CPU et en ne transmettant pas en revanche les données non critiques à chaque cycle.

Exemple :
Transmettez par exemple uniquement la première zone de données (données à temps critique) à chaque cycle et la longueur totale des données d'E/S configurée tous les deux cycles. Lors de la configuration, vous devrez placer pour ce faire les données à temps critique dans la zone inférieure (à partir de l'adresse d'E/S 0).

7.8.4 Cohérence des données

La zone des données d'entrée et de sorties PNIO Controller est toujours transmise intégralement ce qui en assure la cohérence.

- Utilisation comme PROFINET IO Controller

  Indépendamment de ce fait, vous avez la possibilité, par le biais de l'indication de longueur dans l'appel de bloc, de lire ou de transmettre de manière cohérente une zone de données d'entrée ou de sortie plus petite que celle configurée.

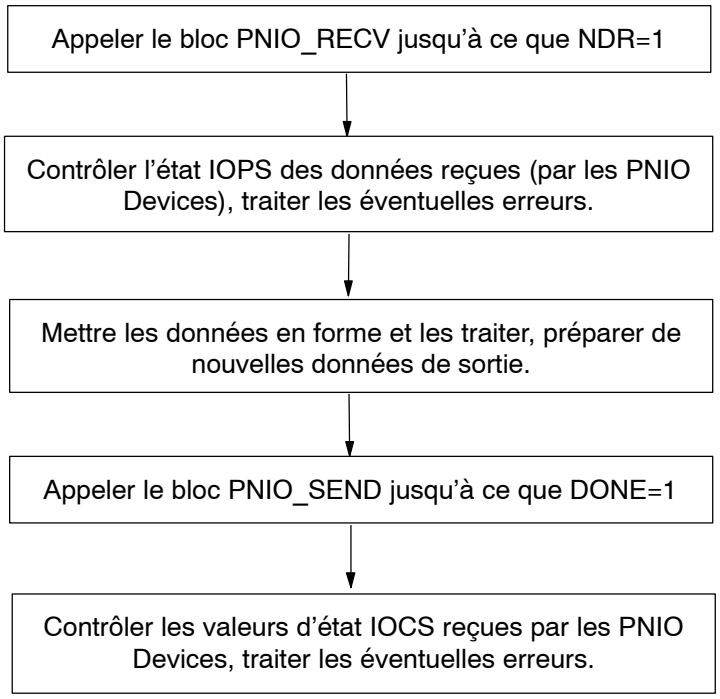
Nota : Notez cependant qu'en ce qui concerne les "données utiles IO" au sein d'un système PROFINET IO, la cohérence des données n'est assurée qu'au sein des différents emplacements IO. Ceci indépendamment du fait que les blocs décrits ici assurent une transmission de données cohérente entre CPU et IO Controller.

Appel de bloc

Pour assurer la cohérence des données, vous ne pouvez cependant accéder aux données IO que si l'exécution du bloc s'est terminé sans erreur (paramètre Output NDR = TRUE). Vous devez vérifier par ailleurs que l'état IOCS et IOPS des données = GOOD.

Exemple

Normalement (selon la longueur totale des données IO) le bloc sera exécuté durant plusieurs cycles du programme utilisateur, jusqu'à ce que l'indicateur DONE/NDR = 1.


Appeler le bloc PNIO_RECV jusqu'à ce que NDR=1
Contrôler l'état IOPS des données reçues (par les PNIO Devices), traiter les éventuelles erreurs.
Mettre les données en forme et les traiter, préparer de nouvelles données de sortie.
Appeler le bloc PNIO_SEND jusqu'à ce que DONE=1
Contrôler les valeurs d'état IOCS reçues par les PNIO Devices, traiter les éventuelles erreurs.

Nota : Le cycle du programme utilisateur et le cycle d'échange de données IO entre PNIO Controller et PNIO Devices sont indépendants l'un de l'autre.

7.8.5 Valeurs de substitution

L'utilisation de valeurs de substitution est prise en charge dans les deux cas suivants :

- valeurs de substitution au démarrage (transition d'état de la CPU de STOP à RUN
- valeurs de substitution en cas d'incidents (débrochage/embrochage ou défaillance/rétablissement de la station)

Valeurs de substitution au démarrage

Vous pouvez initialiser les sorties avec des valeurs de substitution en activant un mémento (mémento "de démarrage") dans l'OB de démarrage. Ce mémento "de démarrage" est alors exploité lors du fonctionnement cyclique (OB1) pour appeler le cas échéant le bloc PNIO_SEND avec les valeurs d'initialisation.

Valeurs de substitution en cas d'incidents (uniquement en mode PROFINET IO Controller)

En cas d'incident (Device/module défaillant), vous pouvez déterminer le module défaillant en lisant les informations d'état IOCS / IOPS. Vous avez alors la possibilité de mettre en oeuvre des valeurs de substitution.

7.8.6 FB 52 PNIO_RW_REC

Le FB 52 sert, en mode PROFINET IO Controller, à réaliser les fonctions “Lire enregistrement” et “Ecrire enregistrement”. Le FB 52 ne peut exécuter, à un instant donné, que l’une de ces deux fonctions. La fonction ”Lire enregistrement” ou ”Ecrire enregistrement” est pilotée par le paramètre WRITE_REC.

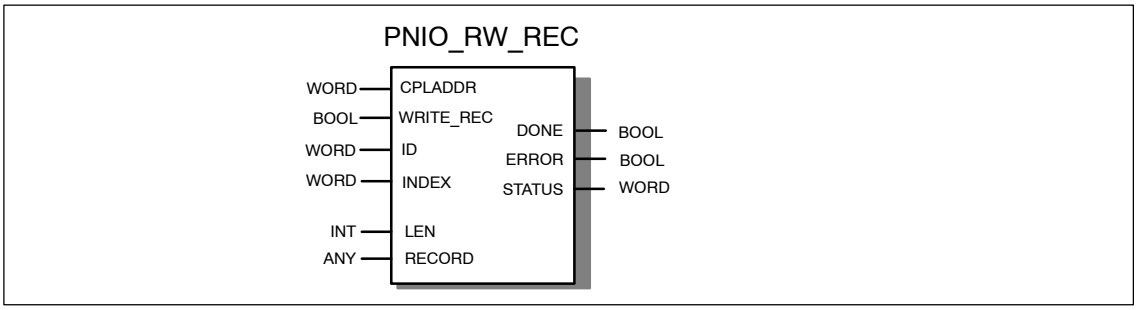
Exemple : Il est possible de communiquer au CP le repère de subdivision essentielle ou d’emplacement par la fonction ”Ecrire enregistrement”. On utilise pour ce faire l’enregistrement de maintenance “IM1” avec l’indice $AFF1_H$.

Vous trouverez des informations détaillées sur les enregistrements pris en charge et sur leur structure sur Internet à l’adresse :

http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/19289930

Interface d’appel

Interface d’appel en représentation LOG :



Exemple en notation LIST:

```
LIST                                    Commentaire
CALL FB 52, DB 52                       // Appel de bloc PNIO_RW_REC
                                           (Lire/écrire enregistrement)
CPLADDR     := W#16#0110                //Adresse de module de la config. matérielle
WRITE_REC   := m1.1                     // TRUE : Ecrire enregistrement ;
                                           FALSE : Lire enregistrement
ID          := W#16#86A                 // Adresse logique du module adressé
INDEX       := W#16#8000                //Numéro d’enregistrement
DONE        := M 1.3                    // Adresse du paramètre retourné DONE
ERROR       := m1.1                     // Adresse du paramètre retourné ERROR
STATUS      := MW 12                    // Adresse du paramètre retourné STATUS
LEN         := MW 16                    // Longueur en octets de l’enregistrement lu/à
                                           écrire
RECORD      := P#DB3.DBX0.0 BYTE 80     // Destination ou source de l’enregistrement à
                                           transmettre (ici 80 octets max.)
```

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels du FB 52 :

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Adresse de début de module
WRITE_ REC	INPUT	BOOL	0 : Lire enregistrement 1 : Ecrire enregistrement	Type de contrat ; Le paramètre ne doit pas être modifié durant l'exécution du bloc.
ID	INPUT	WORD		Adresse logique du composant PROFINET IO (module). Dans le cas d'un module de sortie, le bit 15 doit être mis à 1. (Ex. pour l'adresse de sortie 5 : ID:=DW#16#8005). Dans le cas d'un module mixte, indiquer la plus petite des deux adresses.
INDEX	INPUT	WORD	Pour connaître les numéros d'enregistrement pris en charge par le module, voir notice du constructeur.	Numéro de l'enregistrement que l'utilisateur souhaite lire ou écrire.
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Enregistrement transmis avec succès	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Erreur	Signalisation d'erreur
STATUS	OUTPUT	WORD	0 : pas d'erreur autre valeur : erreur (voir tableau 7-13)	Indication d'état
LEN	IN_OUT	INT	La longueur maximale est 480 octets.	• Lire enregistrement : Paramètre OUTPUT exclusivement ; indique la longueur de l'enregistrement lu avec succès ; sinon 0. • Ecrire enregistrement : Paramètre INPUT exclusivement ; L'utilisateur indique ici la longueur de l'enregistrement à écrire. La longueur doit être compatible avec la définition de l'enregistrement.
RECORD	IN_OUT	ANY (les VARTYPE admissibles sont BYTE, WORD et DWORD)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données La longueur du pointeur Any doit être supérieure ou égale à la définition de l'enregistrement.	• Lire enregistrement : Paramètre OUTPUT exclusivement ; les données de l'enregistrement sont enregistrées ici après une lecture réuissie. Si la longueur du pointeur ANY est insuffisante, autant de données que possible sont transmises. • Ecrire enregistrement : Paramètre INPUT exclusivement ; les données de l'enregistrement à écrire sont enregistrées ici par l'utilisateur. La longueur du pointeur ANY doit être au moins égale à celle spécifiée par le paramètre LEN.

Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code 8Fxx$_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence ”STEP 7 - Fonctions standard et fonctions système pour S7-300 et S7-400”. Vous y trouverez des informations dans le chapitre “Evaluation d’erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL”.

Tableau 7-13 Indications PNIO_RW_REC

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	0	8180$_H$	Transmission de données en cours
1	0	0000$_H$	Enregistrement transmis avec succès
0	1	8183$_H$	• Configuration de PNIO Controller manquante, • CPLADDR erronée ou • CP en mode STOP
0	1	8184$_H$	Erreur système ou type de paramètre illicite
0	1	8185$_H$	Tampon cible (RECORD) trop petit
0	1	8F22H	Erreur de longueur de zone à la lecture d’un paramètre (DB trop court p. ex.)
0	1	8F23$_H$	Erreur de longueur de zone à l’écriture d’un paramètre (DB trop court p. ex.)
0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d’un paramètre
0	1	8F25$_H$	Erreur de zone à l’écriture d’un paramètre
0	1	8F28H	Erreur d’alignement lors de la lecture d’un paramètre
0	1	8F29$_H$	Erreur d’alignement à l’écriture d’un paramètre
0	1	8F30$_H$	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données actif protégé en écriture
0	1	8F31$_H$	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données actif protégé en écriture
0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand
0	1	8F3AH	Zone cible non chargée (DB)
0	1	8F42$_H$	Retard d’acquittement à la lecture d’un paramètre dans la zone de périphérie
0	1	8F43$_H$	Retard d’acquittement à l’écriture d’un paramètre dans la zone de périphérie
0	1	8F44$_H$	L’accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé
0	1	8F45$_H$	L’accès à un paramètre à écrire durant le traitement de bloc est verrouillé
0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible
0	1	8090$_H$	Il n’existe pas de module possédant cette adresse
0	1	80A0$_H$	Acquittement négatif à la lecture du module
0	1	80A1$_H$	Acquittement négatif à l’écriture du module
0	1	80A3$_H$	Erreur générale de Context Management PROFINET IO
0	1	80A9$_H$	Un module ou PROFINET IO Device signale un type illicite
0	1	80B0$_H$	Le module ne connaît pas l’enregistrement
0	1	80B1$_H$	• L’indication de longueur d’enregistrement est erronée ou • Le CP Ethernet ne passe pas à l’état STOP

Tableau 7-13 Indications PNIO_RW_REC

DONE	ERROR	STATUS	Signification
0	1	80B2H	L'adresse logique ou l'emplacement configuré n'est pas occupé
0	1	80B4H	Un module ou PROFINET IO Device signale l'accès à une zone illicite
0	1	80B6H	Un module ou PROFINET IO Device refuse l'accès
0	1	80B8H	Le module signale un paramètre illicite
0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu
0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement
0	1	80C2H	Engorgement de contrats
0	1	80C3H	Ressources (mémoire) insuffisantes
0	1	80C4H	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)

7.8.7 FB 54 PNIO_ALARM

Le FB 54 sert à exploiter les alarmes au moyen d'un CP 343-1 fonctionnant en PROFINET IO Controller ; il doit être appelé dans le programme utilisateur lorsque le paramètre ADD_INFO du FC12 est différent de zéro. Après transmission intégrale et sans erreur de tous les paramètres OUTPUT du FB 54, les alarmes reçues sont automatiquement acquittées.

Les alarmes sont retransmises au programme utilisateur dans l'ordre chronologique de leur signalisation. Les alarmes anciennes qui n'ont pas encore été signalée au programme utilisateur et sont rendues superflues par l'arrivée d'alarmes nouvelles, ne sont pas écrasées par les alarmes plus récentes.

Nota

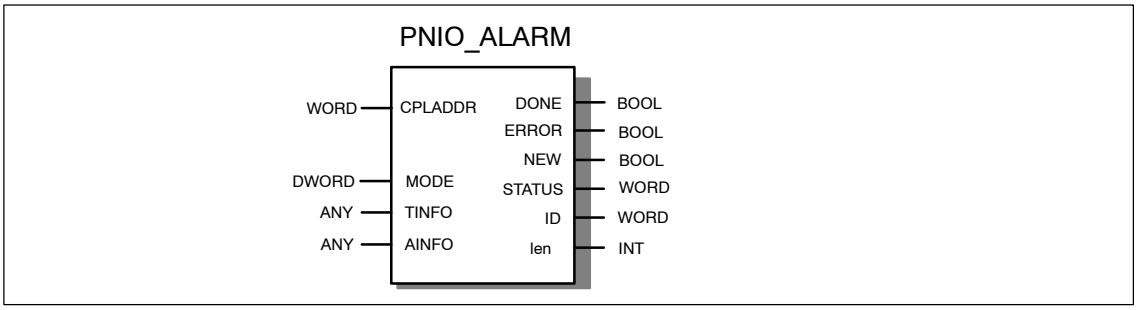
Tant que le bloc n'a pas encore été appelé, les alarmes sont acquittées automatiquement à l'intérieur du CP.

Si le FB 54 a été appelé (au moins) une fois dans le programme utilisateur, il doit continué à être appelé pour acquitter les alarmes reçues. C'est le cas lorsque la valeur du paramètre ADD_INFO du FC 12 est différente de "0".

Si le FB 54 n'est plus appelé dans le programme utilisateur, après l'avoir été une ou plusieurs fois, les alarmes ne sont plus acquittées et l'actualisation correcte de la mémoire image IO n'est plus garantie. Ce sera le cas p. ex. après une alarme de rétablissement de station. L'obligation d'appeler le FB 54 ne peut être annulée que par un redémarrage du CP (mise hors tension).

Interface d'appel

Interface d'appel en représentation LOG



Exemple en notation LIST:

```
LIST                                    Commentaire
CALL FB 54, DB 54                       // Appel de bloc PNIO_ALARM
                                           (Lire/écrire enregistrement)
CPLADDR     := W#16#0110                //Adresse de module de la config. matérielle
DONE        := m1.1                     // Adresse du paramètre retourné DONE
ERROR       := m1.2                     // Adresse du paramètre retourné ERROR
NEW         := M 1.3                    // TRUE : Une alarme nouvelle a été reçue
STATUS      := MW 12                    // Code d'erreur du SFB ou du PNIO-Ctrl
ID          := MW 14                    // Adresse de début logique du composant (module)
                                           qui a émis une alarme
LEN         := MW 16                    // Longueur de l'information d'alarme reçue (AINFO)

MODE        := MD 18                    // RESERVIERT (valeur toujours = 0)
TINFO       := P#DB4.DBX0.0 BYTE 32     // (task information) Zone de destination de
                                           l'information de démarrage de l'OB et
                                           information de gestion ; Information de
                                           diagnostic de longueur invariable de 32 octets
AINFO       := P#DB4.DBX32.0 BYTE 532   // (alarm information) Zone de destination de
                                           l'information d'en-tête et de l'information
                                           d'alarme complémentaire
```

Explication des paramètres formels

Le tableau ci-après décrit tous les paramètres formels du FB 54 :

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage de valeurs	Observation
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Adresse de début du module à l'origine de l'erreur
DONE	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Information d'alarme transmise avec succès	Ce paramètre d'état indique que le contrat a été exécuté sans erreur. Si DONE = 1, il faut également vérifier le paramètre NEW.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0 : - 1 : Erreur	Signalisation d'erreur
NEW	OUTPUT	BOOL	0 : Transfert de données en cours ou pas de nouvelle alarme 1 : Reception et acquittement d'une nouvelle alarme	Si DONE = 1 et NEW = 1, signale la réception d'une nouvelle alarme.
STATUS	OUTPUT	WORD	0 : pas d'erreur autre valeur : erreur (voir tableau 7-14)	Indication d'état
ID	OUTPUT	WORD		Adresse de début logique du composant PNIO (module) à l'origine de l'alarme. Dans le cas d'un module de sortie, le bit 15 est mis à 1 (exemple pour l'adresse de sortie 5 : ID:=DW#16#8005). Dans le cas d'un module mixte, indiquer la plus petite des deux adresses.
LEN	OUTPUT	INT		Longueur de l'information d'alarme reçue (AINFO)

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage de valeurs	Observation
MODE	IN_OUT	DWORD	0	réservé
TINFO	IN_OUT	ANY (les VARTYPE admissibles sont BYTE, WORD et DWORD)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données La longueur du pointeur Any doit être >= 32 octets.	task information Zone de destination de l'information de gestion d'alarme. L'information d'en-tête de l'OB d'erreur (OB Header = octet 0...19 de TINFO) est reproduite dans la mesure du possible par le firmware du CP. Voir aussi 1)
AINFO	IN_OUT	ANY (les VARTYPE admissibles sont BYTE, WORD et DWORD)	Les adresses de la zone de données renvoient : • soit à une zone de mémento • soit à une zone de bloc de données La longueur du pointeur Any doit être supérieure ou égale au maximum d'information d'alarme complémentaire attendue, au plus 1432 octets (voir paramètre LEN)	alarm information Zone de destination de l'information d'en-tête et de l'information d'alarme complémentaire. Si la longueur du pointeur ANY AINFO est insuffisante, l'information sera tronquée. Voir aussi 1)

1) Manuel de référence "STEP 7 - Fonctions système et standard pour S7-300 et S7-400", récpetion d'alarme avec le SFB 54 "RALRM"

Indications

Le tableau ci-après informe sur l'indication, composée de DONE, NEW, ERROR et STATUS, à exploiter par le programme utilisateur.

Nota

Tenez également compte à propos des entrées avec le code $8Fxx_H$ sous STATUS des indications du manuel de référence "STEP 7 - Fonctions standard et fonctions système pour S7-300 et S7-400". Vous y trouverez des informations dans le chapitre "Evaluation d'erreur avec le paramètre de sortie RET_VAL".

Tableau 7-14 Indications PNIO_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Signification
0	0	0	8180_H	Transmission de données en cours
1	1	0	0000_H	Données d'alarme transmise avec succès et alarme acquittée
1	0	0	0000_H	Aucune donnée d'alarme disponible

Tableau 7-14 Indications PNIO_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Signification
0	0	1	8183H	• Configuration de PNIO Controller manquante, • CPLADDR erronée ou • CP en mode STOP
0	0	1	8184H	Erreur système ou type de paramètre illicite
0	0	1	8185H	Tampon cible (TINFO ou AINFO) trop petit.
0	0	1	8F22H	Erreur de longueur de zone à la lecture d'un paramètre (DB trop court p. ex.)
0	0	1	8F23H	Erreur de longueur de zone à l'écriture d'un paramètre (DB trop court p. ex.)
0	0	1	8F24H	Erreur de zone lors de la lecture d'un paramètre
0	0	1	8F25H	Erreur de zone à l'écriture d'un paramètre
0	0	1	8F28H	Erreur d'alignement lors de la lecture d'un paramètre
0	0	1	8F29H	Erreur d'alignement à l'écriture d'un paramètre
0	0	1	8F30H	Le paramètre se trouve dans le 1er bloc de données actif protégé en écriture
0	0	1	8F31H	Le paramètre se trouve dans le 2e bloc de données actif protégé en écriture
0	0	1	8F32H	Le paramètre contient un numéro de DB trop grand
0	0	1	8F3AH	Zone cible non chargée (DB)
0	0	1	8F42H	Retard d'acquittement à la lecture d'un paramètre dans la zone de périphérie
0	0	1	8F43H	Retard d'acquittement à l'écriture d'un paramètre dans la zone de périphérie
0	0	1	8F44H	L'accès à un paramètre à lire durant le traitement de bloc est verrouillé
0	0	1	8F45H	L'accès à un paramètre à écrire durant le traitement de bloc est verrouillé
0	0	1	8F7FH	Erreur interne. P. ex. référence ANY inadmissible
0	0	1	8090H	Il n'existe pas de module possédant cette adresse
0	0	1	80A0H	Acquittement négatif à la lecture du module
0	0	1	80A1H	Acquittement négatif à l'écriture du module
0	0	1	80B0H	Le module ne connaît pas l'enregistrement
0	0	1	80B1H	• L'indication de longueur d'enregistrement est erronée ou • Le CP Ethernet ne passe pas à l'état STOP
0	0	1	80C0H	L'enregistrement n'a pas pu être lu
0	0	1	80C1H	L'enregistrement indiqué est en cours de traitement
0	0	1	80C2H	Engorgement de contrats

Tableau 7-14 Indications PNIO_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Signification
0	0	1	80C3H	Ressources (mémoire) insuffisantes
0	0	1	80C4H	Erreur de communication (survient temporairement ; d'où l'utilité d'une répétition dans le programme utilisateur.)

7.9 Capacité fonctionnelle / Besoins en ressources des FCet FB

Remarque

Tenez compte de l'indication de version des blocs. Les besoins en ressources peuvent varier si les blocs sont d'une autre version.

Tableau 7-15 indications pour FC / FB sur S7-400

NOM	Version	N° de FC/FB	Mémoire de chargement octets	Mémoire centrale octets	MC7 Octets	Données locales Octets
AG_SEND	1.1	FC5	732	576	540	20
AG_RECV	1.1	FC6	656	522	486	20
AG_LOCK	1.0	FC7	272	200	164	6
AG_UNLOCK	1.0	FC8	256	186	150	6
AG_LSEND	3.0	FC50	1044	846	810	52
AG_LRECV	3.0	FC60	1190	992	956	58
AG_SSEND	1.0	FC53	1642	1386	1350	118
AG_SRECV	1.0	FC63	1600	1356	1320	122
PN_InOut	1.3	FB88	2678	2234	2198	48
PN_InOut_Fast	1.0	FB90	2906	2266	2230	48

Tableau 7-16 indications pour FC / FB sur S7-300

NOM	Version	N° de FC/FB	Mémoire de chargement octets	Mémoire centrale octets	MC7 Octets	Données locales Octets
AG_SEND	4.2	FC5	1976	1664	1628	50
AG_RECV	4.7	FC6	1440	1206	1170	40
AG_LOCK	4.0	FC7	748	636	600	34
AG_UNLOCK	4.0	FC8	712	604	568	32
AG_CNTRL	1.0	FC10	1402	1138	1102	82
IP_CONFIG	1.1	FB55	2478	2056	2020	62
PN_InOut	1.5	FB88	2470	2066	2030	54
PNIO_SEND	1.0	FC11	1272	1058	1022	42
PNIO_RECV	1.0	FC12	1122	928	892	42
PNIO_RW_REC	1.0	FB52	1648	1390	1354	62
PNIO_ALARM	1.0	FB54	1178	970	934	62

8 Diagnostic NCM S7

Le diagnostic NCM S7 décrit ici fournit des informations dynamiques sur l'état des fonctions de communication des CP en ligne.

Vous trouverez dans ce chapitre des informations générales sur les différentes fonctions de diagnostic.

Une check-list vous aidera à identifier quelques problèmes typiques et leurs causes pour lesquels l'utilitaire de diagnostic NCM S7 fournit une aide.

Les sources ci-après fournissent des informations supplémentaires

- Durant le diagnostic, l'aide en ligne vous fournira des informations en fonction du contexte.
- Vous trouverez des informations détaillées sur l'utilisation des programmes STEP 7 dans l'aide de base STEP 7 ; vous y trouverez également la rubrique "Diagnostic du matériel".

Nota

Le diagnostic NCM S7 prend en charge le diagnostic de CP (modules de communication) mais aussi d'autres types de module tels que IE/PB Link. Dans le texte qui suit le terme de CP est donc synonyme de tous les modules diagnosticables avec Diagnostic NCM S7.

8.1 Présentation

Possibilités de diagnostic sous STEP 7

STEP 7 met à disposition des moyens appropriés pour obtenir, selon le contexte, des informations sur l'état de fonctionnement de vos composants SIMATIC S7 et les fonctions exécutées et pour remédier aux problèmes rencontrés. Vous y trouverez :

- **Diagnostic du matériel et recherche d'erreurs avec STEP 7**

  Le diagnostic du matériel fournit des informations dynamiques sur l'état de fonctionnement des modules, donc aussi des CP lorsque la station S7 est en ligne.

  La présence d'informations de diagnostic sur un module est signalée par des icônes de diagnostic dans la fenêtre de projet du gestionnaire SIMATIC. Les icônes de diagnostic indiquent l'état du module correspondant ainsi que, dans le cas des CPU, l'état de fonctionnement.

  Des informations de diagnostic détaillées sont affichées dans l'"état du module" qui s'ouvre par un double clic sur l'icône de diagnostic dans la vue rapide ou la vue de diagnostic.

- **Diagnostic des communications avec Diagnostic NCM S7**

  Le diagnostic NCM S7 décrit ici fournit des informations dynamiques sur l'état des fonctions de communication des CP ou modules en ligne.

- **HW Config fournit des informations statiques**

  Vous pouvez consulter à tout moment les informations statiques, c.-à-d. les propriétés de communication configurées d'un CP en ligne ou hors ligne à l'aide de la configuration matérielle HW Config .

Connaissances préalables

Vous avez pris connaissance des informations du chapitre 2 sur la signification et l'utilisation de NCM S7. Vous savez donc comment connecter la PG au CP Ethernet et comment commander ce dernier à partir de la PG.

Informations supplémentaires

Les sources ci-après fournissent des informations supplémentaires

- Vous trouverez des informations sur les divers services de communication dans les chapitres correspondants du présent manuel.
- Durant le diagnostic, l'aide en ligne vous fournira des informations en fonction du contexte.
- Vous trouverez des informations détaillées sur l'utilisation des programmes STEP 7 dans l'aide de base STEP 7 ; vous y trouverez également la rubrique "Diagnostic du matériel".@STARTJUMP@S7Manual.

8.2 Fonctions du diagnostic NCM S7

Fonctions

On distingue :

- les fonctions générales de diagnostic et de statistiques
- les fonctions de diagnostic liées au type et au mode de fonctionnement

les fonctions générales de diagnostic et de statistiques

Les fonctions de diagnostic indépendantes du mode de fonctionnement configuré du CP Ethernet sont

- Détermination de l'état de fonctionnement sur le réseau Ethernet ;
- Interrogation des messages d'événement enregistrés sur le CP Ethernet (tampon de diagnostic) ;

Fonctions liées au mode de fonctionnement

Selon le mode de fonctionnement configuré du CP Ethernet, les fonctions de diagnostic réalisables sont

- Diagnostic des liaisons transport ISO ;
- Diagnostic des liaisons ISO-on-TCP ;
- Diagnostic des liaisons TCP ;
- Diagnostic des liaisons UDP ;
- Diagnostic de liaisons E-Mail ;
- Diagnostic des liaisons TCP pour PROFInet.

8.2.1 Installation et démarrage du diagnostic NCM S7

Installation et démarrage

Le diagnostic NCM S7 fait partie intégrante du progiciel optionnel NCM S7 pour Industrial Ethernet.

Le diagnostic Ethernet NCM S7 est installé sur votre PG en même temps que NCM S7 pour Ethernet.

Il existe plusieurs méthodes de démarrage de l'utilitaire de diagnostic :

- En accédant par le menu Démarrer de Windows 95/NT au groupe de programmes SIMATIC.

  Utilisez cette option si le projet STEP 7 dans lequel le CP a été configuré ne se trouve pas sur votre PG (pour les besoins de maintenance).
- A partir de la boîte de dialogue Propriétés du CP concernée de votre projet STEP 7.

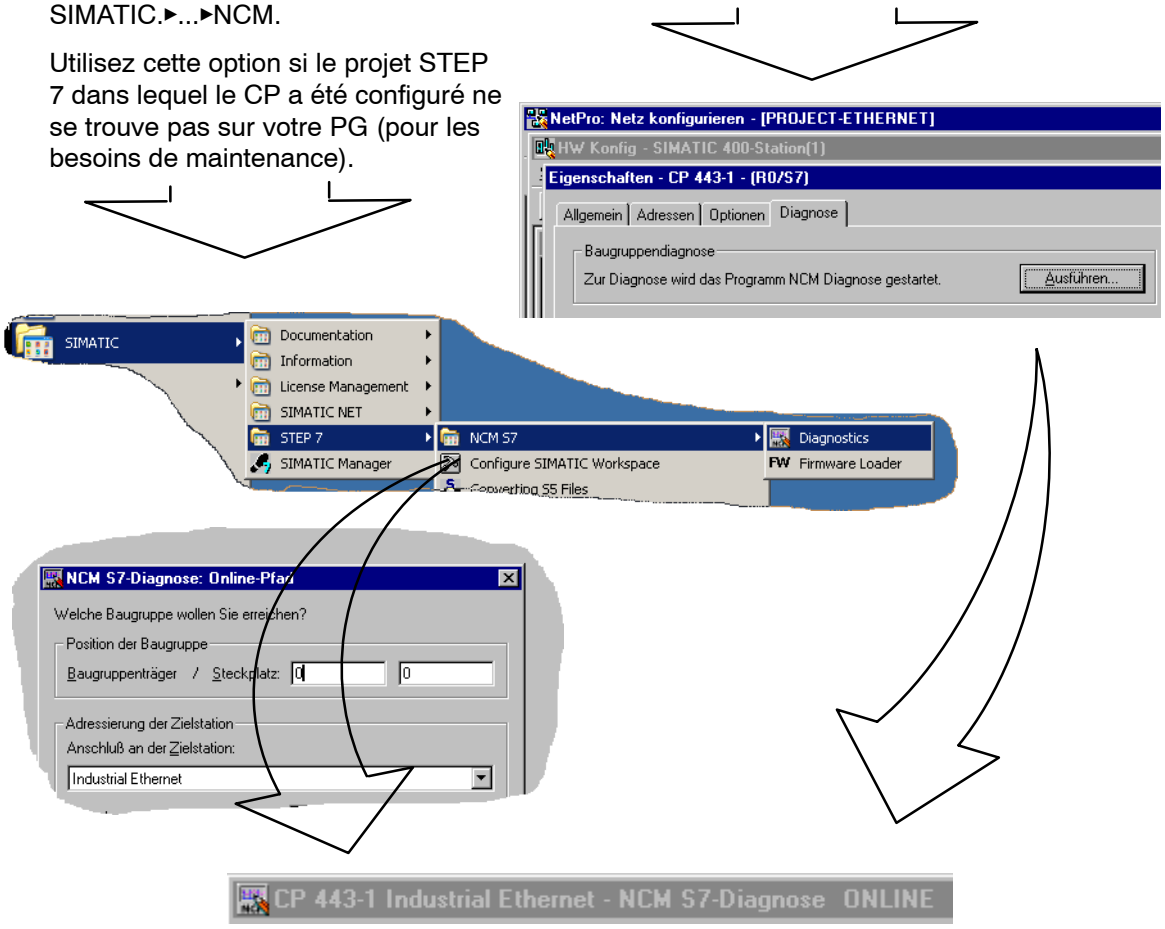
Option 1

- En accédant par le menu Démarrer de Windows au groupe de programmes SIMATIC.▸...▸NCM.

  Utilisez cette option si le projet STEP 7 dans lequel le CP a été configuré ne se trouve pas sur votre PG (pour les besoins de maintenance).

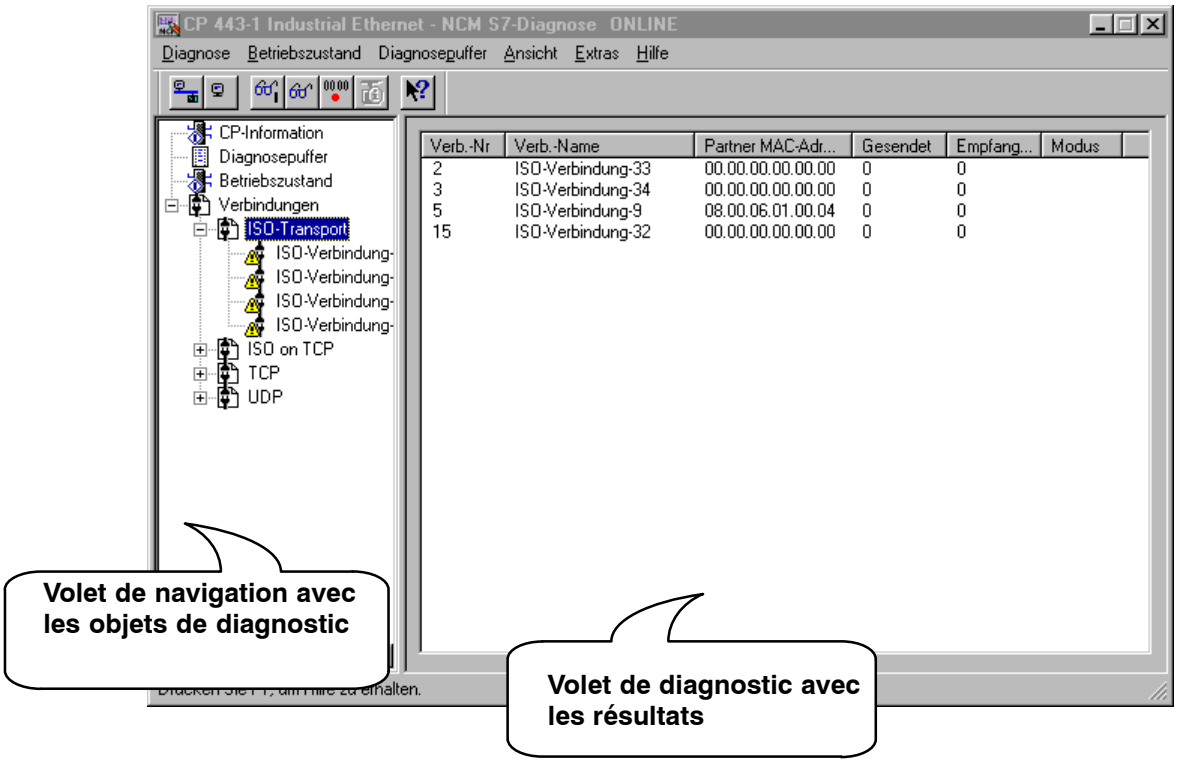
Option 2

- A partir de la boîte de dialogue Propriétés du CP concernée de votre projet STEP 7.



Structure

Le Diagnostic NCM S7 se présente, de façon analogue au SIMATIC Manager, sous forme de fenêtre d'application à deux volets avec barre de menu et barre d'outils :



- Dans le **volet de navigation**, à gauche, se trouvent les objets de diagnostic classés hiérarchiquement.

  Ce volet vous donne à tout moment une vue d'ensemble des fonctions de diagnostic disponibles. La structure d'objets présentée dans le volet de navigation s'adapte au type de CP diagnostiqué ainsi qu'aux fonctions et liaisons configurées sur ce CP.

- Le **volet de diagnostic**, à droite, affiche le résultat de la fonction de diagnostic que vous avez sélectionnée dans le volet de navigation.

Utilisation

- La fonction de diagnostic est déclenchée par un clic de souris sur l'objet de diagnostic voulu dans le volet de navigation.
- Les **barres de menu et d'outils** permettent de piloter le déroulement du diagnostic via les commandes de menu contextuelles.

8.2.2 Commandes générales de menu

Présentation

Les commandes de menu ci-après se rapportent au déroulement du diagnostic. D'autres fonctions sont disponibles selon le contexte ; vous trouverez plus d'informations à ce propos dans l'aide en ligne du diagnostic NCM.

Tableau 8-1 Signification des commandes de menu

Menu	Signification :
Diagnostic▶ Ouvrir liaison en ligne... Diagnostic▶ Fermer liaison en ligne...	Ces commandes de menu permettent d'établir une liaison à un autre CP à diagnostiquer, sans être obligé de refermer l'utilitaire de diagnostic et de le redémarrer. La liaison de diagnostic actuelle est refermée. Pour exploiter plusieurs liaisons de diagnostic simultanément, il suffit de démarrer Diagnostic NCM S7 plusieurs fois.
Etat de fonctionnement▶	Pilotez votre CP comme suit :
Arrêt module	Commande l'arrêt du CP.
Démarrage module	Permet de démarrer le CP, si le commutateur MARCHE/ARRET se trouve sur MARCHE.
Effacement général du module	Un éffacement général est possible sur certains types de CP tels que le CP 443-1. La fonction doit être validée. Le CP conserve, après cet effacement général, l'adresse MAC prédéfinie ainsi que les paramètres rémanents. Le CP est donc directement accessible pour un nouveau chargement. Les paramètres enregistrés en mémoire rémanente sont : • l'adresse IP et les paramètres IP • l'adresse MAC configurée • les paramètes de réseau local
Rétablir valeurs par défaut	Certains modules permettent de rétablir les valeurs par défaut. Lors du rétablissement des valeurs par défaut, les paramètres rémanents sont également supprimés. Le CP ne contiendra ensuite plus que l'adresse MAC prédéfinie (état à la livraison).
Formater le C-PLUG pour ce module	Fournit des informations sur le C-PLUG embroché dans le module. Le C-PLUG peut être effacé et formaté pour l'utilisation dans le module.
Affichage▶Raffraîchir	Cette commande de menu déclenche chaque fois qu'elle est activée, un rafraîchissement unique des informations d'état et de diagnostic.
Affichage▶ Rafraîchissement cyclique activé / désactivé	Cette commande de menu active (Rafraîchissement cyclique) et désactive (Désactiver cyclique) le rafraîchissement automatique (cyclique) des informations d'état et de diagnostic. Les intervalles de rafraîchissement sont paramétrables à l'aide de la commande de menu **Outils▶Paramètres**.

Tableau 8-1 Signification des commandes de menu

Menu	Signification :
Outils▶Paramètres	Sélectionnez avec cette commande de menu les paramètres généraux applicables à la session de diagnostic. • Temps de rafraîchissement de masque Spécification du temps de cycle de rafraîchissement des données de diagnostic affichées dans le volet de diagnostic en cas de rafraîchissement cyclique. • Taille maximale du fichier journal du tampon de diagnostic Paramétrage de la taille maximale du fichier créé par la commande de menu Tampon de diagnostic>Enregistrement cyclique.... (indication en kilooctets)
Aide ▶	Ce bouton affiche l'aide relative à la fonction de diagnostic en cours. Vous pouvez également utiliser pour ce faire la touche de fonction F1. Veuillez noter que dans certaines fonctions de diagnostic vous pouvez également obtenir une aide contextuelle à propos des champs de sortie. Positionnez pour ce faire le curseur sur le champ de sortie, puis appuyez sur la touche de fonction F1.

Nota

Si la liaison au CP Ethernet est interrompue durant le diagnostic, l'écran affiche "En ligne: La liaison a été interrompue".

Vous pouvez rétablir la liaison au CP en acquittant en conséquence la boîte de dialogue ouverte. La liaison sera alors, si possible, rétablie.

8.3 Lancement du diagnostic

8.3.1 Etablissement de la liaison au CP

Conditions requises

Etablissez une liaison physique entre la PG et la station SIMATIC S7. Vous pouvez réaliser la connexion via :

- MPI
- Industrial Ethernet (Protocole ISO)
- Industrial Ethernet TCP/IP(Protocole IP)
- PROFIBUS

Possibilités d'appel du diagnostic

Vous pouvez appeler NCM Diagnostic à partir des fonctions et dialogues STEP7 suivants :

- Dialogue des propriétés du CP
- Menu Démarrer de Windows
- Dialogue des propriétés des liaisons (NetPro)
- Configuration matérielle HWConfig

Ces possibilités sont décrites ci-après.

8.3.2 Démarrer le diagnostic à partir de la boîte de dialogue Propriétés Du CP

Si les données du projet sont disponibles sur votre PG/PC, procédez comme suit :

1. Marquez la station S7 voulue du projet et ouvrez la configuration matérielle HWConfig.
2. Sélectionnez le CP et ouvrez la boîte de dialogue Propriétés.
3. Sélectionnez l'onglet "Diagnostic".
4. Sélectionnez le bouton "Exécuter".

Résultat :
NCM S7 Diagnostic s'ouvre. Le chemin est établi automatiquement en fonction de la connexion actuelle de STEP 7.

8.3.3 Appel de Diagnostic à partir du menu Démarrer de Windows

S'il n'existe pas de données de configuration sur votre PG/PC, procédez comme suit pour démarrer le diagnostic avec le CP connecté :

1. Sélectionnez dans le menu Démarrer de Windows, la commande **SIMATIC ▸ STEP 7 ▸ Diagnostic** "

   Diagnostic NCM S7 démarre en affichant dans le volet de diagnostic le message "Pas de liaison en ligne au CP".

2. Sélectionnez dans la boîte de dialogue qui s'ouvre "Diagnostic NCM S7 : Chemin en ligne" l'interface voulue correspondant à votre configuration matérielle.

   Selon le mode de connexion choisi, il vous est demandé d'entrer des paramètres d'adresse.

Tableau 8-2 Possibilités de définition des chemins en ligne - sans paramètre de passerelle

Connexion à la station cible	Adresse de correspondant	Position du module unité /emplacement
MPI	Adresse MPI du CP si celui-ci possède une adresse MPI particulière. Indiquez sinon ici l'adresse MP de la CPU.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous indiquez l'adresse MPI du CP, vous pouvez utiliser le paramétrage par défaut "0/0" Dans ce cas, l'accès s'effectue au CP dont l'adresse a été indiquée sous Adresse de station.
PROFIBUS	Adresse PROFIBUS du CP PROFIBUS par lequel s'effectue l'accès à la station S7.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer.
Industrial Ethernet	Adresse MAC du CP Ethernet par lequel s'effectue l'accès à la station S7. Entrée en hexadécimal.	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous entrez "0/0", l'accès s'effectue directement au CP spécifié par l'adresse de station.
Ind. Ethernet TCP/IP	Adresse IP du CP Industrial Ethernet par lequel s'effectue l'accès à la station S7. Entrée en décimal. Exemple : Adresse IP décimale 142.120.9.134	N° d'unité/emplacement du CP à diagnostiquer. Si vous entrez "0/0", l'accès s'effectue directement au CP spécifié par l'adresse de station.

Exemple de chemin en ligne sans passerelle

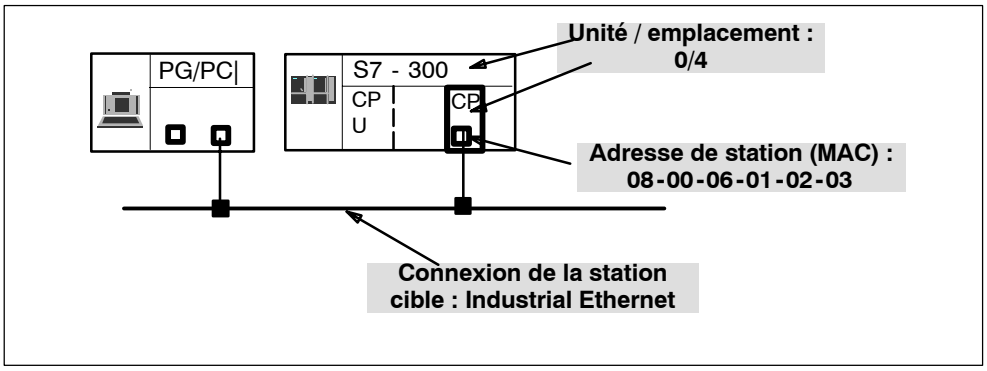


Figure 8-1 Le CP à diagnostiquer est directement accessible

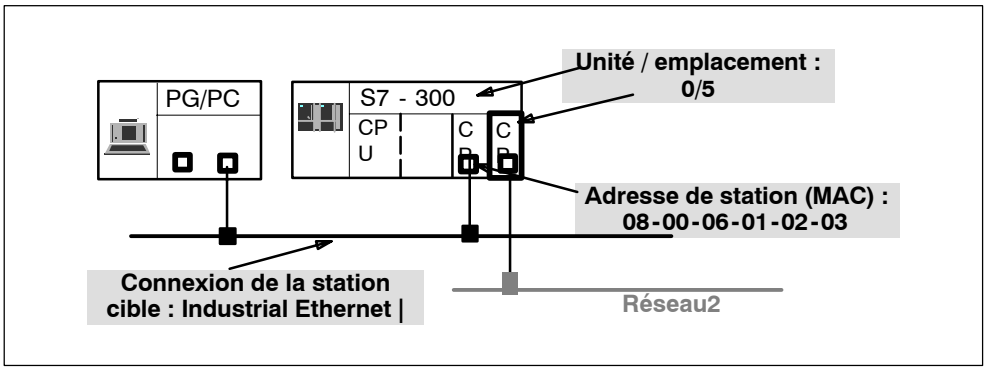


Figure 8-2 Le CP à diagnostiquer est indirectement accessible via un autre CP

8.3.4 Utilisation d'une passerelle

Cas a : une passerelle

Si le CP à diagnostiquer n'est accessible que via une passerelle, vous devez la sélectionner et indiquer son adresse de correspondant dans le réseau local.

Vous devez en outre spécifier l'identificateur de sous-réseau S7 du sous-réseau cible :

L'identificateur de sous-réseau se compose de deux numéros séparés par un trait d'union :

- un numéro spécifiant le projet
- un numéro spécifiant le sous-réseau

Vous trouverez l'identificateur de sous-réseau dans le projet STEP 7, à savoir dans les propriétés d'objet du sous-réseau. L'identificateur de sous-réseau est imprimé lors de l'impression de la configuration de réseau.

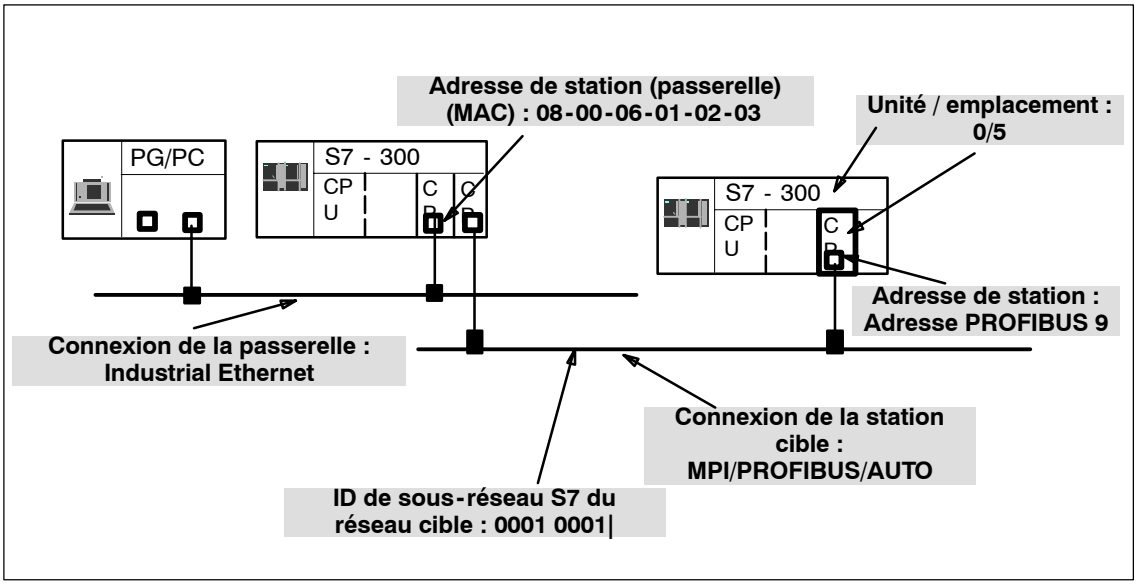


Figure 8-3 Exemple de paramétrage du chemin en ligne avec une passerelle

Cas b : plusieurs passerelles

Si l'accès au CP à diagnostiquer doit pouvoir s'effectuer via plusieurs passerelles, il suffit de spécifier la première passerelle.

Le routage via les autres passerelles s'établira automatiquement.

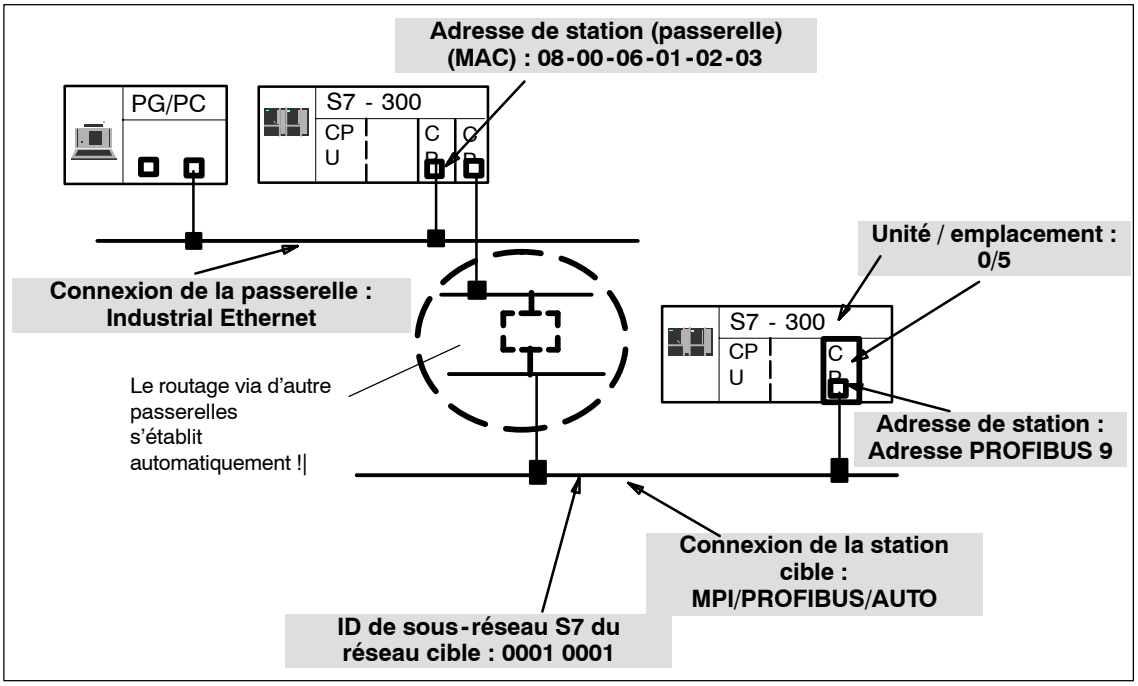


Figure 8-4 Exemple de paramétrage du chemin en ligne avec plusieurs passerelles

8.3.5 Utilisation d'une station PC - Paramétrage de la passerelle via "PC internal"

L'utilisation d'un PC/d'une PG comme station PC et donc le paramétrage de l'interface sous "Paramétrage interface PG/PC" comme PC internal (local), constitue un cas particulier. Vous devez dans ce cas paramétrer la passerelle même vous ne voulez pas établir une autre passerelle vers la station cible.

Sélectionnez les paramètres suivants :

- Connexion de la passerelle : MPI/PROFIBUS/AUTO
- Adresse de station (passerelle)

  Entrez ici l'indice du module.

  L'indice est l'adresse d'emplacement virtuelle du composant (émise par le configuration de composants). L'indice est identique au numéro d'emplacement sélectionné dans STEP7 HW Config lors de la configuration de la station PC !
- ID de sous-réseau S7 du réseau cible

  Procédez comme décrit sous "Paramétrage de la passerelle".

Astuce :

Vous pouvez vous passer du paramétrage de la passerelle si vous choisissez l'une des options suivantes :

- Vous démarrez NCM Diagnostic à partir du dialogue des propriétés du CP.
- Vous ne paramétrez **pas** l'interface comme PC internal (local) lors de la configuration du module sous "Paramétrage interface PG-/PC".

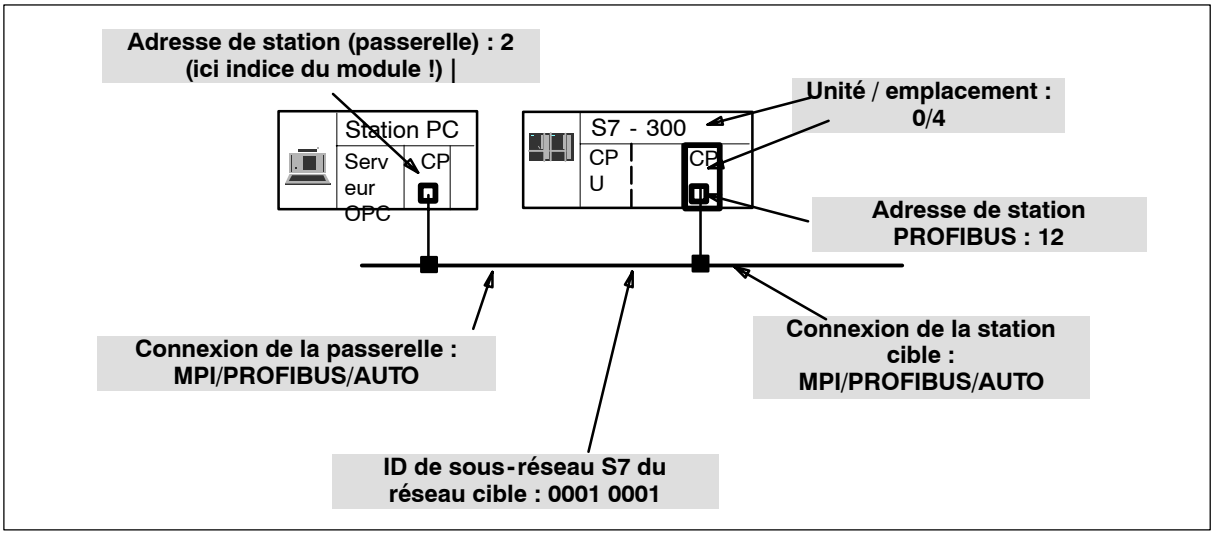

Adresse de station (passerelle) : 2
(ici indice du module !) |
Station PC
Serv eur OPC
CP
S7 - 300
CP U
CP
Unité / emplacement : 0/4
Adresse de station PROFIBUS : 12
Connexion de la passerelle : MPI/PROFIBUS/AUTO
Connexion de la station cible : MPI/PROFIBUS/AUTO
ID de sous-réseau S7 du réseau cible : 0001 0001

Figure 8-5 Exemple de paramétrage de "PC internal

8.3.6 Autres possibilités de démarrage de Diagnostic

Démarrage à partir du dialogue des propriétés des liaisons

1. Activez l'accès en ligne à l'aide de la commande de menu **Système cible▸Activer état de liaison** ;
2. Sélectionnez dans l'onglet "Informations d'état" le bouton "Diagnostic spécial".

Démarrage à partir de la configuration matérielle HWConfig

1. La station S7 étant en ligne, sélectionnez la commande de menu **Système cible▸Etat de module**;
2. Sélectionnez dans le dialogue qui s'ouvre, le bouton "Diagnostic spécial".

Nota

Pour exploiter plusieurs liaisons de diagnostic simultanément, il suffit de démarrer Diagnostic NCM S7 plusieurs fois.

Vous pouvez le cas échéant démarrer deux fois Diagnostic NCM S7 avec une liaison en ligne au même CP ; ceci peut être utile p. ex. pour surveiller, en plus du diagnostic d'une liaison, le tampon de diagnostic.

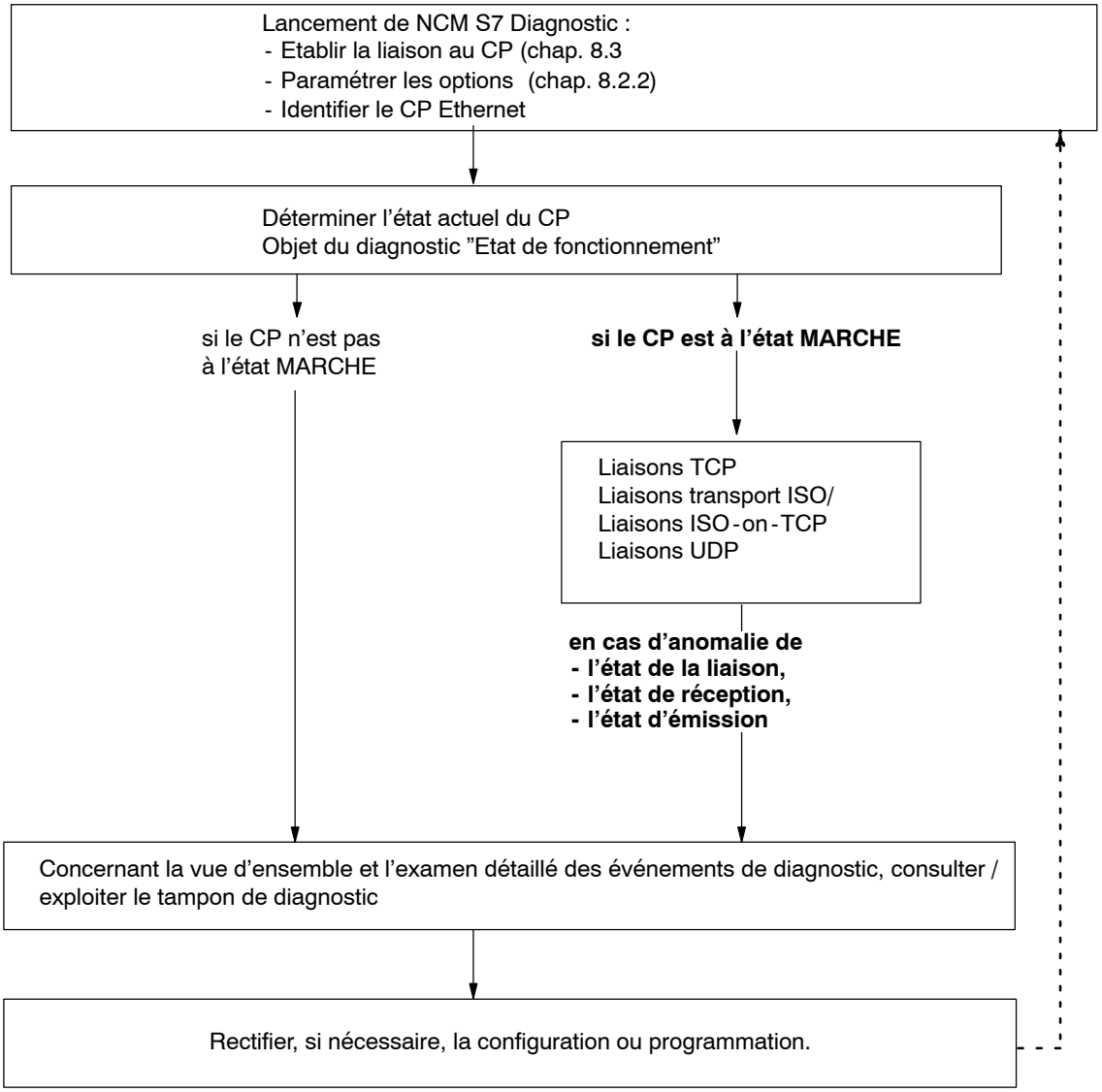
Préalable : Vous disposez d'une part d'une liaison en ligne via réseau local (ISO ou TCP/IP) et d'autre part d'une liaison en ligne via bus de communication (Autre solution : via la CPU ou par routage de canal PG via un autre CP).

8.4 Marche à suivre pour le diagnostic

Marche à suivre

Pour une mise en oeuvre efficace et notamment lors de la première utilisation de l'utilitaire de diagnostic, procédez comme suit :

1. Familiarisez-vous à l'aide de l'organigramme ci-après avec le déroulement schématique d'une session de diagnostic.


Lancement de NCM S7 Diagnostic :
- Etablir la liaison au CP (chap. 8.3
- Paramétrer les options (chap. 8.2.2)
- Identifier le CP Ethernet
Déterminer l'état actuel du CP
Objet du diagnostic "Etat de fonctionnement"
si le CP n'est pas à l'état MARCHE
si le CP est à l'état MARCHE
Liaisons TCP
Liaisons transport ISO/
Liaisons ISO-on-TCP
Liaisons UDP
en cas d'anomalie de
- l'état de la liaison,
- l'état de réception,
- l'état d'émission
Concernant la vue d'ensemble et l'examen détaillé des événements de diagnostic, consulter / exploiter le tampon de diagnostic
Rectifier, si nécessaire, la configuration ou programmation.

2. Vérifiez par exemple à l'aide de la check-list du chap. 8.6 quel est le problème à résoudre, puis choisissez en fonction de la recommandation qui y est faite, la fonction de diagnostic voulue.

8.5 Appel ciblé des fonctions de diagnostic

Les tableaux ci-après récapitulent les possibilités de diagnostic offertes par les fonctions disponibles.

Tableau 8-3 Fonctions générales de diagnostic et de statistiques

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Information CP	Identifier le CP auquel le diagnostic NCM S7 est relié, et vérifier l'état de fonctionnement actuel.	
Etat de fonctionnement	Cette fonction permet de déterminer et si nécessaire de modifier l'état de fonctionnement actuel du CP Ethernet en tant que module d'un automate S7-300/400 et en tant que partenaire de communication sur réseau Industrial Ethernet (commandes de menu **Etat de fonctionnement▸ Arrêt** / **Démarrage** / **Effacement général module** / **Rétablir valeurs par défaut**).	
Tampon de diagnostic	Diagnostic général d'erreurs à l'aide du tampon de diagnostic. Afficher et décoder en détail les messages d'événement enregistrés sur le CP. Le tampon de diagnostic fournit des informations exploitables sur tous les services de communication du CP.	Sur le CP, les messages d'événement sont enregistrés dans un tampon cyclique. La capacité du tampon cyclique du CP est de 50 entrées. La capacité du tampon sous NCM S7 est en revanche de 500 messages ! Toutes les fonctions du CP sont susceptibles de générer des messages d'événement. A l'appel de l'objet de diagnostic, les messages sont lus et affichés. Le message le plus récent possède le numéro d'ordre le plus élevé et est affiché dans la première ligne. Un double clic sur un message d'événement préalablement sélectionné fait apparaître un texte d'aide qui fournit des informations détaillées sur le message.

Nota

Les messages d'événement dans le tampon dyclique des CP sont effacés après une mise hors/sous tension (sur CP S7) ou après un rédémarrage (sur stations PC).

Si nécessaire, utilisez la possibilité d'enregistrement dans un fichier si vous voulez consulter ultérieurement l'historique des messages d'événement.

Pour plus de défails, veuillez vous référer à l'aide en ligne à propos de l'objet de diagnostic "Tampon de diagnostic"

Tableau 8-4 Fonctions liées au mode de fonctionnement

Fonction/objet de diagnostic	Objectif du diagnostic	Particularités
Affichage et surveillance des liaisons de communication. Selon l'objet de diagnotic que vous sélectionnez, le volet de diagnostic affiche des informations générales ou détaillées.		
Liaisons	• Vue d'ensemble de tous les types de liaison utilisés	Un double clic sur les objets du volet de diagnostic affiche des informations détaillées.
Liaisons ▶ Type	• Vue d'ensemble de toutes les liaisons de communication d'un type donné, p. ex. toutes les liaisons TCP ; • Informations sur l'état d'une liaison.	
Liaisons ▶ Type ▶ Type - Liaison - n	• Informations détaillées sur l'état d'une liaison de communication.	

8.6 Check-list des ”problèmes typiques” de l’installation

Signification :

Les listes ci-après récapitulent, en signalant les causes possibles, quelques problèmes typiques pour lesquels l’utilitaire de diagnostic Ethernet NCM S7 fournit une aide.

Les rubriques traitées par les check-lists sont :

1. Check-list Fonctions générales du CP
2. Check-list des liaisons de communication

Conventions

Le texte imprimé en gras dans la colonne ”Vérification et remède” indique quelle est la fonction de diagnostic à appliquer au problème en question.

8.6.1 Check-list Fonctions générales du CP

Tableau 8-5 Check-list des problèmes typiques de fonctionnement du CP au sein d’une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le CP Ethernet ne passe pas à l’état Marche.	Une configuration illicite a été chargée sur le CP Ethernet.	**La LED jaune ARRET et la LED rouge SF sont allumées en permanence.** **Lecture du tampon de diagnostics sous Diagnostic Ethernet NCM S7.** Exemple d’entrée : ARRET CP en raison d’un paramétrage illicite du CP Mesure : Rectifier la configuration du CP Ethernet
	Commutateur du CP Ethernet sur Arrêt.	**Lecture de l’état de fonctionnement sous Diagnostic NCM S7.** Etat de fonctionnement : Arrêt, cause : Basculement du commutateur sur STOP Mesure : Basculer le commutateur du CP Ethernet sur RUN

8.6.2 Check-list des liaisons de communication

Tableau 8-6 Check-list des problèmes typiques sur les liaisons transport ISO/ISO-on-TCP/UDP au sein d'une installation

Problème	Cause possible	Vérification et remède
Le transfert de données sur une liaison transport ISO/ ISO-on-TCP ne fonctionne pas ou ne fonctionne que dans un sens.	AG-SENDet AG-RECV ne sont pas appelés dans le programme utilisateur ou Les tampons de réception ou d'émission sont soit trop petits, soit erronés.	**Vérifier le programme utilisateur.** **Analyser les octets d'état de AG-SEND et AG-RECV.** Remède : Configurer si nécessaire les blocs FC. Rectifier si nécessaire le pointeur ANY.
	La liaison n'est pas établie.	Analyser les octets d'état des blocs FC ou le tampon de diagnostic. Mesures : Modifier les paramètres d'adresse (adresse MAC/IP, TSAP).
Transfert de données trop lent.	Station réceptrice trop lente.	**Analyser le tampon de diagnostic.** Entrée : "Ressources de réception insuffisantes sur la station cible XX". Mesures : Ralentir si nécessaire le déclenchement de l'émission ou vérifier la station réceptrice et optimiser la réception.
Le bloc de données n'est pas intégralement transmis sur la liaison transport ISO/ISO-on-TCP/UDP.	La valeur du paramètre LEN de AG-SEND est erronée.	Mesure : Entrer la valeur requise du paramètre LEN.
Le bloc de données n'est pas intégralement transmis sur la liaison transport ISO/ISO-on-TCP/UDP.	Le tampon désigné par le pointeur ANY est trop petit.	Mesure : Rectifier le paramètre LEN et le pointeur ANY.

9 Chargeur de firmware

Ce chapitre décrit le domaine d'application et l'utilisation du chargeur de firmware (Firmwareloader).

Le chargeur de firmware permet de charger de nouvelles versions de firmware sur les modules SIMATIC NET.

Vous trouverez d'autres informations détaillées sur les variantes de chargement dans l'aide intégrée.

9.1 Domaine d'application

Firmware

Par firmware, on entend les programmes système chargés sur les modules SIMATIC NET.

Domaine d'application du chargeur de firmware

Le chargeur de firmware permet de charger de nouvelles versions de firmware sur les modules SIMATIC NET. Il est utilisé pour

- modules PROFIBUS
- modules Industrial Ethernet
- passerelles de réseau (IE/PB-Link p. ex.)

Installation

Le chargeur de firmware est disponible dès que vous avez installé NCM S7 sur votre PG/PC.

Fichiers chargés

Le chargeur de firmware supporte les types de fichier suivants :

- <Fichier>.FWL

  Un forme de fichier qui contient, en plus de la forme de fichier LAD, des informations complémentaires qui sont affichées par le chargeur de firmware. Le chargeur de firmware peut effectuer un contrôle du firmware sur le base de ces informations afin de vérifier sa compatibilité avec le matériel.

Veuillez tenir compte à ce propos des informations fournies avec le fichier à charger, dans le fichier LISEZMOI p. ex.

Ces informations sont également affichées après chargement du fichier FWL dans le chargeur de firmware.

Utilisation du chargeur de firmware

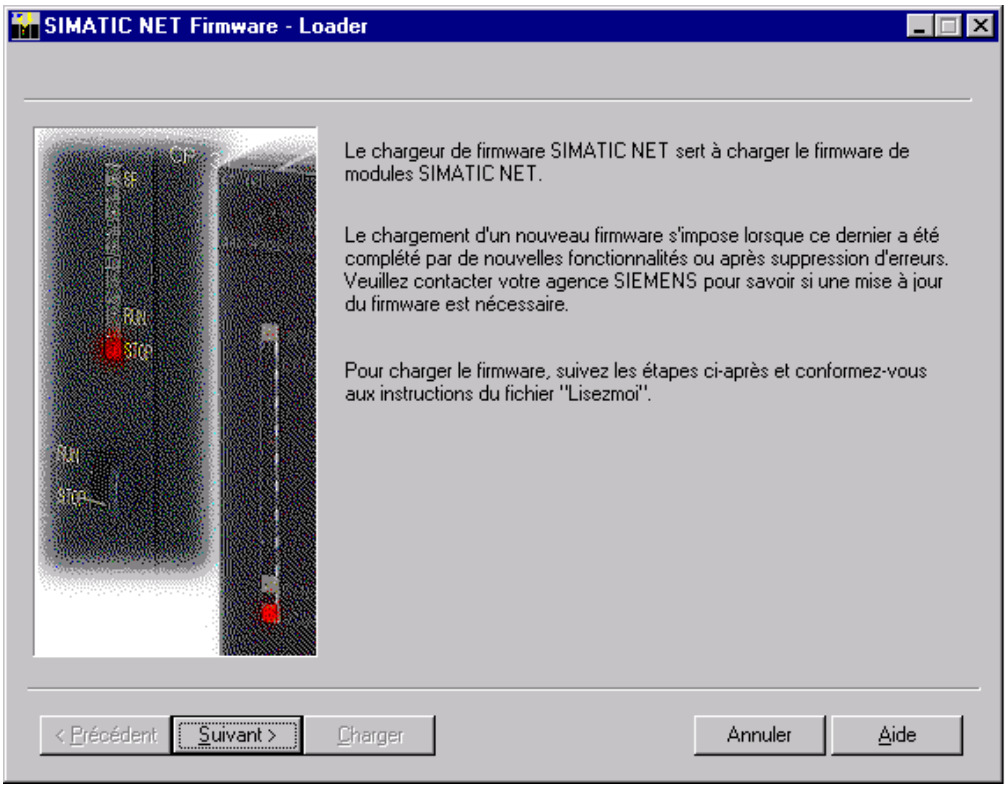
La procédure de chargement s'effectue, selon le type de module, en un dialogue en 3 ou 4 étapes.

Vous trouverez des informations complémentaires dans les chapitres suivants et dans les boîtes de dialogue mêmes.

9.2 Chargement du firmware

Lancer l'opération de chargement

Sélectionnez dans le menu Démarrer de Windows, la commande **SIMATIC ▸ STEP 7 ▸ NCM S7 Industrial Ethernet ▸ Chargeur de firmware.**


SIMATIC NET Firmware - Loader
Le chargeur de firmware SIMATIC NET sert à charger le firmware de modules SIMATIC NET.
Le chargement d'un nouveau firmware s'impose lorsque ce dernier a été complété par de nouvelles fonctionnalités ou après suppression d'erreurs. Veuillez contacter votre agence SIEMENS pour savoir si une mise à jour du firmware est nécessaire.
Pour charger le firmware, suivez les étapes ci-après et conformez-vous aux instructions du fichier "Lisezmoi".
< Précédent
Suivant >
Charger
Annuler
Aide

Cliquez sur le bouton **Suivant** et conformez-vous aux instructions affichées dans les différentes boîtes de dialogue.

Avertissement

Veuillez vous assurer que le fichier que vous souhaitez charger est bien destiné à une mise à jour du firmware chargé sur votre module. En cas de doute, contactez votre conseiller technique Siemens.

Consultez à ce propos la description de l'appareil concerné dans la partie B du présent manuel.

Avertissement

Veuillez noter que l'abandon du chargement peut conduire à un état incohérent du module !

Vous trouverez d'autres informations détaillées sur les variantes de chargement dans l'aide intégrée.

A Brochage

A.1 Connecteur mâle DC 24 V

Borne	Fonction
L+	+24 V
M	Masse

A.2 Connecteur femelle RJ-45 pour Twisted Pair Ethernet

CP à connexion unique

No de broche	Nom du signal	Fonction
1	TD	TP- / Transmit +
2	TD_N	TP- / Transmit -
3	RD	TP- / Receive +
4	-	-
5	-	-
6	RD_N	TP- / Receive -
7	-	-
8	-	-

Le brochage du connecteur femelle RJ.45 est conforme à l'interface IEEE802.3 Twisted Pair.

CP à connexion multiple (switch)

No de broche	Nom du signal	Fonction
1	RD	TP- / Receive +
2	RD_N	TP- / Receive -
3	TD	TP- / Transmit +
4	-	-
5	-	-
6	TD_N	TP- / Transmit -
7	-	-
8	-	-

A.3 Connecteur pour Industrial Ethernet

Brochage - connecteur Sub-D femelle à 15 points

No de broche	Nom du signal	Fonction
1	MEXT	Masse externe, blindage
2	CLSN	Collision +
3	TRMT / TPETXD	Transmit + / TPE Transmit Data +
4	Masse	Masse 5 V
5	RCV / TPERXD	Receive + / TPE Receive Data +
6	M 15 V	Masse 15 V
7	TPE_SEL	Commutation AUI/ITP
8	Masse	Masse 5 V
9	CLSN_N	Collision -
10	TRMT_N / TPEXTXD_N	Transmit - / TPE Transmit Data -
11	Masse	Masse 5 V
12	RCV_N / TPERXD_N	Receive - / TPE Receive Data -
13	P15 V	+15 V
14	Masse	Masse 5 V
15	-	-

Le brochage est conforme à l'interface IEEE 802.3 AUI.

Les signaux TPETXD / TPETXD_N und TPERXD / TPERXD_N constituent l'interface ITP.

A.4 Connecteur pour PROFIBUS

Connecteur Sub-D femelle à 9 points pour PROFIBUS (utilisé pour IE/PB Link)

No de broche	Nom du signal	Désignation PROFIBUS	Affecté sur RS485
1	PE	Terre de protection	oui
2	-	-	-
3	RxD/TxD-P	Ligne de données B	oui
4	RTS (AG)	Control-A	-
5	M5V2	Potentiel de référence données	oui
6	P5V2	Alimentation plus	oui
7	BATT	-	-
8	RxD/TxD-N	Ligne de données A	oui
9	-	-	-

B Normes et homologations des CP SIMATIC NET

Désignation du produit :

- CP 343-1 Lean (CX00) N° de référence : 6GK7 343-1CX00-0XE0
- CP 343-1 Lean (CX10) N° de référence : 6GK7 343-1CX10-0XE0
- CP 343-1 (EX11) N° de référence : 6GK7 343-1EX11-0XE0
- CP 343-1 (EX20) N° de référence : 6GK7 343-1EX20-0XE0
- CP 343-1 (EX21) N° de référence : 6GK7 343-1EX21-0XE0
- CP 343-1 (EX30) N° de référence : 6GK7 343-1EX30-0XE0
- CP 343-1 Advanced N° de référence : 6GK7 343-1GX21-0XE0
- CP 343-1 IT N° de référence : 6GK7 343-1GX20-0XE0
- CP 343-1 PN N° de référence : 6GK7 343-1HX00-0XE0
- CP 443-1 (EX11) N° de référence : 6GK7 443-1EX11-0xE0
- CP 443-1 (EX20) N° de référence : 6GK7 443-1EX20-0XE0
- CP 443-1 IT N° de référence : 6GK7 443-1GX11-0xE0
- CP 443-1 Advanced (EX40) N° de référence : 6GK7 443-1EX40-0XE0
- CP 443-1 Advanced (EX41) N° de référence : 6GK7 443-1EX41-0XE0
- IE/PB Link N° de référence : 6GK1411-5AA00
- IE/PB Link PN IO N° de référence : 6GK1411-5AB00
- IWLAN/PB Link PN IO N° de référence : 6GK1417-5AB00

Nota

Vous trouverez les homologations actuellement valables sur la plaque signalétique du produit concerné.

IEC 61131–2

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes aux exigences et critères de la norme IEC 61131-2 (automates programmables, partie 2 : spécifications et essais des équipements).

Marquage CE

CE

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes aux exigences et objectifs sécuritaires des directives CE suivantes ainsi qu'aux normes européennes harmonisées (EN) qui ont été publiées dans les bulletins officiels de la Communauté Européenne pour les automates programmables :

- 89/336/CE "Compatibilité électromagnétique" (directive CEM)
- 94/9/CE "Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives" (directive de protection contre les explosions)

Les certificats de conformité de la CE à l'usage des autorités compétentes sont disponibles, conformément aux directives de l'UE ci-dessus mentionnées, à l'adresse suivante:

- Siemens Aktiengesellschaft
  Bereich A&D
  Industrielle Kommunikation SIMATIC NET
  Postfach 4848
  D-90327 Nürnberg

Directive CEM

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conçus pour une utilisation en environnement industriel.

Domaine d'application	Spécifications en matière	
	d'émissions parasites	d'immunité aux parasites
Industrie	EN 61000–6–4 : 2001	EN 61000–6–2 : 2001

Directive de protection contre les explosions

selon EN 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n")

II 3 G EEx nA II T4

KEMA 03ATEX1225 X

Nota

Lors de l'utilisation (installation) de produits SIMATIC NET en atmosphère explosive zone 2, observez impérativement les conditions particulières y afférentes !

Vous trouverez ces conditions ici :

- dans la SIMATIC NET Manual Collection
- sur Internet à l'adresse

  http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13702947

Directive relative aux machines

Le produit est un composant au sens de l'article 4(2) de la directive de la CE relative aux machines 89/392/CEE.

La directive relative aux machines nous impose de signaler que le produit mentionné est exclusivement destiné à être intégré dans une machine. On s'assurera donc, avant la mise en service du produit final, de sa conformité à la directive 89/392/CEE.

Respecter les directives de montage

Le produit satisfait aux spécifications à condition d'être installé et utilisé conformément aux instructions de montage contenues dans le présent manuel et dans les documents /1/, /3/ et /4/.

Attention

Il y a risque de dommages corporels et matériels.

L'installation d'extensions qui ne sont pas homologuées pour les CP S7 SIMATIC ou leurs systèmes cibles, peut einfreindre les exigences et prescriptions de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Utilisez uniquement des extensions qui sont homologuées pour le système.

Note concernant l'Australie

Les CP S7 SIMATIC NET mentionnés ci-dessus sont conformes à la norme AS/NZS 2064 (Class A).

Canadian Notice

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Homologation UL et CSA

Nota

Vous reconnaissez aux marquages sur la plaque signalétique quelle homologation UL/CSA ou cULus parmi les suivantes a été attribuée à votre produit.

Homologation UL

UL–Recognition–MarkUnderwriters Laboratories (UL) selon Standard UL 508 :

- Report E 85972

Homologation CSA

CSA–Certification–MarkCanadian Standard Association (CSA) selon Standard C 22.2 No. 142 :

- Certification Record 063533–C-000

Homologation cULus, Hazardous Location

CULUS Listed 7RA9 IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. selon

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Pocess Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA–213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T4
- Cl. 1, Zone 2, AEx nC IIC T4

Attention

Explosion Hazard -

Do not disconnect while circuit is live unless area is known to be non hazardous.

Attention

Explosion Hazard -

Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.

Nota

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D or non-hazardous locations only.

Remarque

For devices with C-Plug memory: The C-Plug memory module may only be inserted or removed when the power is off.

Veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Nota

Le système doit être monté conformément aux consignes du NEC (National Electrical Code).

En cas d'utilisation dans des environnements qui correspondent à la Class I, Division 2 (v. ci-dessus), les CP S7 SIMATIC NET doivent être montés dans un boîtier.

Homologation FM

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4 or Class I, Zone 2, Group IIC, T4.

Attention

Il y a risque de dommages corporels et matériels.

Dans les environnements à atmosphère explosible, il existe des risques de dommages corporels et matériels si vous établissez ou déconnectez un circuit électrique (p. ex. connecteurs, fusibles, commutateurs) pendant le fonctionnement d'un CP S7 SIMATIC NET.

WARNING - EXPLOSION HAZARD: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT WHEN A FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERE IS PRESENT.

En cas d'utilisation dans des zones explosibles (Division 2 ou zone 2) l'appareil doit être monté dans un boîtier.

C Bibliographie

Manuels et autres informations

/**1**/ Pour la montage et la mise en service du CP

SIMATIC S7
Automate programmable S7-300
Montage
Manuel d'installation
Siemens AG

et

SIMATIC S7
Automate programmable S7-400, M7-400
Montage
Manuel d'installation
Siemens AG

/**2**/ Pour l'utilisation et la configuration du CP
Manuel
CP S7 pour Industrial Ethernet - Configuration et mise en service
Elément de la
- documentation NCM S7 pour CP SIMATIC NET
- documentation en ligne de STEP 7
Siemens AG

/**3**/ Pour l'utilisation et la configuration du CP
NCM S7 pour CP SIMATIC NET "Prise en main"
Elément de la
- documentation NCM S7 pour PROFIBUS
- documentation en ligne de STEP 7
Siemens AG

/**4**/ SIMATIC NET, manuel
Mise en service des stations PC
Elément de la
- documentation NCM S7 pour Industrial Ethernet
- documentation en ligne de STEP 7
Siemens AG

/**5**/ SIMATIC NET CP IT, manuel
Elément de la
- documentation NCM S7 pour Industrial Ethernet
- documentation en ligne de STEP 7 / Option NCM S7 pour Industrial Ethernet
Siemens AG

/**6**/ SIMATIC Configuration de matériel et liaisons avec STEP 7
Elément de la documentation STEP 7 Notions élémentaires
Elément de la documentation en ligne de STEP 7
SIEMENS AG

/**7**/ SIMATIC Programmation avec STEP 7
Elément de la documentation STEP 7 Notions élémentaires
Elément de la documentation en ligne de STEP 7
SIEMENS AG

/**8**/ SIMATIC STEP 7 Manuels de références avec manuels
- CONT / LOG / LIST- Logiciel système pour S7-300/400 Fonctions système et standard
Elément de la documentation en ligne STEP 7
Siemens AG

/**9**/ Pour l'installation et l'exploitation d'un réseau Industrial Ethernet
SIMATIC NET Manuel Réseaux Industrial Twisted Pair
Siemens AG

/**10**/ Ethernet, IEEE 802.3
(ISO 8802-3)

/**11**/ Pour l'installation et l'exploitation d'un réseau Industrial Ethernet
SIMATIC NET Manuel pour réseau triaxiaux Industrial Ethernet

/**12**/ Lokale Netze -
Kommunikationsplattform der 90er Jahre
(Réseaux locaux -
Plateforme de communication des années 90)
Andreas ZenkAddison-WesleyISBN 3-89319-567-X

/**13**/ TCP/IP
Internet-Protokolle im professionellen Einsatz
(Mise en oeuvre professionnelle des protocoles Internet)
Mathias Hein
International Thomson Publishing
ISBN 3-8266-400-4ITP Online-Center: http://www.ora.de

/**14**/ RFC1006 (Request For Comment)

/**15**/ RFC793 (TCP)

/**16**/ RFC791 (IP)

/**17**/ Au sujet de la programmation :
Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL
Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch
(Automatiser avec STEP 7 en LIST et SCL,Manuel l'utilisateur, manuel de programmation)Berger, H. / Publicis-MCD-Verlag, 2001

/**18**/ Pour la configuration de composants et d'installations PROFInet :

Aide de base dans l'outil d'ingénierie SIMATIC iMap
Siemens AG

/**19**/ Pour la configuration de composants et d'installations PROFInet :

Component based Automation - Configuration d'installation avec SIMATIC iMap
Manuel
Siemens AG

/**20**/ Pour l'utilisation et la configuration de PROFINET IO
De PROFIBUS DP à PROFINET IO
Manuel
Siemens AG

/**21**/ Pour l'utilisation et la configuration de PROFINET IO
Description du système PROFINET IO
Manuel
Siemens AG

/**22**/ Communication avec SIMATIC
Manuel système
Siemens AG

Références

Vous trouverez, s'ils n'ont pas déjà été mentionnés ci-dessus, les numéros des documentations SIEMENS précitées, dans les catalogues "SIMATIC NET Communication industrielle, Catalogue IK PI" et "Automates programmables SIMATIC S7 / M7 / C7 - Constituants d'automatisation intégrée, Catalogue ST70".

Vous pourrez vous procurer ces catalogues ainsi que des informations complémentaires auprès de votre agence ou de la société nationale SIEMENS.

Certains documents cités ici se trouvent également sur le cédérom Manual Collection CD qui accompagne chaque CP S7.

D Glossaire

D.1 Général A-279
D.2 Industrial Ethernet A-283
D.3 PROFINET A-285

D.1 Général

Blocs FC

Bloc de code STEP 7 du type ”Fonction”.

Broadcast

La transmission broadcast correspond à une diffusion générale : **Un** télégramme broadcast permet de s’adresser à tous les partenaires qui sont prêts à recevoir des télégrammes broadcast.

Client

Par client on entend un appareil ou plus généralement un objet qui demande à un -> Server d’exécuter un service.

Couche transport (Transport layer)

La couche transport est la couche 4 du modèle de référence ISO/OSI pour la communication ouverte. La couche transport a pour fonction d’assurer la transmission fiable de données (informations brutes) d’une station à l’autre. Le transfert peut s’effectuer via des liaisons transport.

CP

Communication Processor. Module chargé des tâches de communication.

CSMA/CD

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection = Accès multiple avec écoute de la porteuse et détection de collisions)

Données de configuration

Paramètres définis à l’aide de l’utilitaire de configuration NCM S7, chargeables sur le CP et influençant le mode de fonctionnement et les fonctions du -> CP.

En-tête de télégramme

Un en-tête de télégramme se compose de l’identificateur du -> télégramme ainsi que de l’adresse de la station source et de la station cible.

Industrial Ethernet

Un bus de terrain selon IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

Installation

Ensemble de tous les matériels électriques. Font entre autres partie d’une installation: des automates programmables, équipements de contrôle-commande, systèmes de bus, équipements de terrain, actionneurs, câbles d’alimentation.

Interface transport

Par interface transport de l'automate SIMATIC S5 on entend l'accès fourni par le CP aux services orientés liaison de la couche transport. L'interface transport se présente, dans le programme de commande, sous forme de blocs de dialogue (HTB).

Label de fin de télégramme

Le label de fin de télégramme se compose d'une somme de contrôle et de l'identificateur de fin de -> télégramme.

Mémoire image du processus

La mémoire image du processus est une zone particulière de la mémoire de l'automate programmable. Au début du programme cyclique, l'état des signaux des modules d'entrée est enregistré dans la mémoire image des entrées. A la fin du programme cyclique, la mémoire image des sorties est transmise sous forme d'états de signaux aux modules de sortie.

Mode PG

Mode de fonctionnement du CP PROFIBUS/Ethernet qui permet de programmer, configurer ou diagnostiquer une CPU SIMATIC S7 via PROFIBUS/Ind. Ethernet.Ce mode est exécuté par le biais de fonctions S7.

Multicast

La transmission multicast consiste à transmettre des informations à un groupe de partenaires défini : **Un** télégramme multicast permet de s'adresser à tous les partenaires qui appartiennent au groupe multicast concerné et qui sont prêts à recevoir.

NCM S7 pour Industrial Ethernet

Logiciel de configuration et de diagnostic de CP Ethernet.

NCM S7 pour PROFIBUS

Logiciel de configuration et de diagnostic de CP PROFIBUS.

Passerelle

Interface intelligente qui permet d'interconnecter, au niveau de la couche 7 ISO, différents types de -> réseaux locaux.

PROFINET

PROFINET est un standard de l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS (PNO), qui définit un modèle non propriétaire de communication et d'ingénierie.

Protocole

Ensemble de règles définissant une procédure de transmission de données. Ces règles précisent aussi bien le format des informations que le flux de transmission des données.

Réseau

Un réseau se compose d'un ou de plusieurs -> sous-réseaux interconnectés possédant un nombre quelconque de correspondants. L'interconnexion de différents réseaux est également possible.

Segment

Synonyme de -> segment de bus.

Segment de bus

Partie d'un -> sous-réseau. Les sous-réseaux peuvent être constitués à partir de segments de bus reliés par des répéteurs et des ponts. Les segments sont transparents en ce qui concerne l'adressage.

Serveur

Un serveur est un appareil ou plus généralement un objet qui est en mesure de fournir un certain nombre de services ; le service est fourni sur requête d'un -> client.

Services

Prestations proposées par un protocole de communication.

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC permet de réaliser une configuration compatible STEP 7 pour des composants SIMATIC NET PC et remplace les anciens outils de configuration de PC COML S7 et COM PROFIBUS PC Edition. La base de données commune à STEP7 assure une configuration cohérente, y compris tous les protocoles.

SIMATIC NET

Prestations proposées par un protocole de communication.

SIMATIC NET Ind. Ethernet

Siemens SIMATIC Network and Communication. Désignation des produits des -> réseaux et composants de réseau Siemens. (anciennement SINEC)

SINEC

Ancienne désignation des réseaux et composants de réseau Siemens. Nouvelle appellation : SIMATIC NET

Sous-réseau

Un sous-réseau est une partie de -> réseau dont les -> paramètres doivent être harmonisés (-> PROFIBUS p. ex.). Il comprend les composants du bus ainsi que toutes les stations connectées. Les sous-réseaux peuvent par exemple être regroupés en réseau à l'aide de -> passerelles.
Une -> installation est constituée de plusieurs sous-réseaux possédant chacun un -> numéro de sous-réseau unique. Un sous-réseau compte plusieurs -> correspondants possédant chacun une -> adresse PROFIBUS ou une -> adresse MAC (pour Industrial Ethernet) unique.

Station

Une station est identifiée

- une adresse MAC sur Ethernet ;
- une adresse PROFIBUS sur PROFIBUS.

Station PC

Par station PC on entend un PC doté de modules de communication et d'applications. Ce PC est conçu pour communiquer avec des appareils SIMATIC S7 à des fins de contrôle-commande. Ce PC équipé d'un logiciel runtime est également appelé "station runtime".
La station PC est configurée sous SIMATIC NCM PC / STEP 7 pour communiquer avec des appareils SIMATIC S7.
Le logiciel runtime requis est disponible sur le PC après installation de APC (Advanced PC Configuration).

Télégramme

Information transmise par un correspondant PROFIBUS/Ethernet à un autre.

TSAP

Transport Service Access Point

Vitesse de transmission

Selon DIN 443302, il s'agit du nombre de décisions binaires transmises par unité de temps. L'unité est le /sec. Le choix de la vitesse de transmission est fonction de diverses conditions marginales telles que la distance.

Watchdog

Mécanisme de surveillance du fonctionnement.

D.2 Industrial Ethernet

Adresse de base

Adresse logique d'un module dans les systèmes S7.

- sous PROFIBUS
  L'"adresse PROFIBUS de base" est l'adresse de début à partir de laquelle sont affectées toutes les adresses déterminées automatiquement au sein d'un projet.
- sous Industrial Ethernet
  L'adresse MAC de base est l'adresse de début à partir de laquelle sont affectées toutes les adresses déterminées automatiquement au sein d'un projet.

Adresse MAC (MAC address)

Adresse permettant d'établir une distinction entre différentes stations connectées à une même réseau (Ethernet).

Liaison API-API

voir liaison transport ISO

Liaison ISO-on-TCP

Liaison de communication de la couche transport (couche 4 Communication selon ISO) représentée sur TCP.
Les liaisons ISO-on-TCP permettent l'échange bidirectionnel de données. TCP met à disposition une communication par flux de données sans groupage des données en informations. ISO fonctionne en revanche sur la base d'échanges d'informations. ISO-on-TCP reproduit ce mécanisme sur TCP. Ceci est décrit dans RFC1006 (Request For Comment).
Les liaisons ISO-on-TCP assurent une communication programmée/déclenchée sur événement via Ethernet entre stations SIMATIC S7 et

- SIMATIC S7 dotés d'un CP Ethernet
- SIMATIC S5 dotés d'un CP Eternet
- PC/PG dotés d'un CP Ethernet
- ou avec un système quelconque utilisant le protocole ISO-on-TCP

Liaison transport ISO

Liaison de communication de la couche transport (appelée jusqu'à présent liaison API-API dans le contexte CP/COM 143).
Les liaisons transport ISO (ancienne désignation : liaisons API-API) permettent aux automates SIMATIC S7 de communiquer via Industrial Ethernet (SINEC H1), en fonction d'un programme ou d'événements, avec des

- SIMATIC S7 dotés d'un CP Ethernet
- SIMATIC S5 dotés d'un CP Eternet (CP 143 ou CP 1430 p. ex.)
- PC/PG dotés d'un CP Ethernet (CP 1413 p. ex.)
- ou avec un système quelconque utilisant le protocole de transport ISO (ISO 8073)

Les liaisons transport ISO autorisent l'échange bidirectionnel de blocs de données.

Masque de sous-réseau

Le masque de sous-réseau spécifie les parties de l'adresse IP qui sont affectées au numéro de réseau (voir ISO-on-TCP). Sont affectés au numéro de réseau, les bits de l'adresse IP dont les bits correspondants du masque de sous-réseau sont à 1.

Media Access Control (MAC)

Gestion de l'accès d'une station à un réseau partagé avec d'autres stations.

Numéro de sous-réseau

Une -> installation est constituée de plusieurs sous-réseaux possédant chacun un -> numéro de sous-réseau unique.

RFC1006

voir ISO-on-TCP.

Station Ind. Ethernet

Une station est identifiée sur le réseau -> Industrial Ethernet par son -> adresse MAC.

TCP/IP

TCP = Transport Connection Protocol; IP = Internet Protocol.

UDP

User Datagramm Protocol. Service datagramme pour la transmission simple inter-réseau sans acquittement.

D.3 PROFINET

Appareil

Pour PROFINET CBA : Dans le cadre de la Component based Automation : Elément du composant PROFINET qui contient les données spécifiques au matériel du composant PROFINET. Sous SIMATIC iMap, un appareil est la représentation logicielle de l'appareil physique pour lequel le composant PROFINET a été créé. Il es représenté dans la vue de réseau de SIMATIC iMap sous forme d'objet à une ou plusieurs connexions au bus. Selon leurs fonctionnalités de communication, on distingue : -> les appareils PROFINET et -> les appareils PROFIBUS.

Appareil PROFIBUS

Dans le cadre de la Component based Automation : Un appareil PROFIBUS ne possède qu'une seule connexion PROFIBUS en tant qu'esclave. Il ne participe pas directement à la communication PROFINET, mais y est intégré par le biais d'un appareils PROFINET de substitution (Proxy).

Appareil PROFINET

Pour PROFINET CBA : Un appareil connecté à Ethernet est un appareil PROFINET. Un appareil PROFINET peut posséder de surcroît une connnexion PROFIBUS à titre de maître et d'appareil PROFINET de substitution (Proxy) pour appareils PROFIBUS.

Appareil PROFINET de substitution (Proxy)

Pour PROFINET CBA : Un appareil PROFINET qui joue le rôle de maître à la place d'appareils PROFIBUS. Il est ainsi possible d'intégrer des esclaves PROFIBUS dans la communication PROFINET.

Component based Automation

Concept de réalisation d'applications modulaires décentralisées sur la base de standards ouverts pour le traitement et la communication de données.
Component based Automation est une extension de la Totally Integrated Automation (TIA).

Composant PROFINET

Pour PROFINET CBA : Représentation logicielle d'un module technologique à fonctionnalités définies. Un système d'automatisation est constitué de plusieurs composants PROFINET.
Un composant PROFINET englobe, d'une manière générale, une fonction technologique et l'appareil correspondant.

Lien

Général : Liaison de données logique entre deux objets.
Pour PROFINET CBA dans SIMATIC iMap : Liaison entre deux fonctions technologiques. Le lien relie respectivement une entrée et une sortie du même type de données. Les liens sont représentés dans SIMATIC iMap par des lignes.

PROFINET

Dans le cadre de la Totally Integrated Automation (TIA), PROFINET est le prolongement logique de :
- PROFIBUS DP, le bus de terrain bien établi, et de
- Industrial Ethernet, le bus de communication au niveau cellule.

Les acquis des deux système ont été et continuent à être intégrés à PROFINET. PROFINET, le standard d'automatisation basé Ethernet de PROFIBUS International (ex-Organisation des utilisateurs PROFIBUS) définit ainsi un modèle de communication, d'automatisation et d'ingénierie non propriétaire.

SIMATIC IMap

Outil d'ingénierie Siemens pour PROFINET CBA. Permet de configurer, de mettre en service et de surveiller des systèmes d'automatisation modulaires distribués, basés sur le standard PROFINET.

SIMATIC iMap - STEP 7 AddOn

Logiciel pour le couplage de SIMATIC iMap à STEP 7.

Vue d'installation

Pour PROFINET CBA : Représentation des fonctions technologiques du système d'automatisation et des liens sous SIMATIC iMap. Chaque vue d'installation présente un schéma.

Vue de réseau

Pour PROFINET CBA : Représentation des appareils et des réseaux (Ethernet, PROFIBUS) sous SIMATIC iMap.

E Couplage à d'autres systèmes avec FETCH/ WRITE

Le mode FETCH ou WRITE supporté par les liaisons transport ISO, TCP et ISO-on-TCP peut être utilisé d'une manière générale à partir d'un matériel de marque quelconque pour accéder aux zones de mémoire système S7.

Pour pouvoir implémenter un tel accès dans des applications tournant sur PC, vous devez connaitre la structure de PDU des contrats. Les en-têtes spécifique S7 ou S5, requis par les télégrammes d'appel ou d'acquittement, ont une longueur standard de 16 octets ; leur structure est décrite ci-après.

a) Structure pour télégramme WRITE

Pour la signification et les valeurs des paramètres du tableau suivant ne possédant pas de valeur définie, veuillez vous référer au paragraphe ci-après "Alimentation des paramètres".

Télégramme de requête WRITE

0	Identificateur système	="S"
1		="5"
2	Longueur d'en-tête en octets	=16d.
3	Identification code OP	=01
4	Longueur code OP	=03
5	Code OP	=03
6	Bloc ORG	=03
7	Longueur bloc ORG	=08
8	Identificateur ORG	
9	DBNR	
A	Adresse de début	High Byte
B		Low Byte
C	Longueur	High Byte
D		Low Byte
E	Bloc vide	=FFh.
F	Longueur bloc vide	=02
Bloc de données à 64 K max.		

Télégramme d'acquittement WRITE

0	Identificateur système	="S"
1		="5"
2	Longueur.En-tête	=16d.
3	Identification code OP	=01
4	Longueur code OP	=03
5	Code OP	=04
6	Bloc d'acquittement	=0Fh
7	Longueur bloc d'acquittement	=03
8	Bloc d'erreur	=No
9	Bloc vide	=FFh
A	Longueur bloc vide	=07
B	libre	
C		
D		
E		
F		

b) Structure pour télégramme FETCH

Pour la signification et les valeurs des paramètres du tableau suivant ne possédant pas de valeur définie, veuillez vous référer au paragraphe ci-après "Alimentation des paramètres".

Télégramme de requête FETCH

0	Identificateur système	="S"
1		="5"
2	Longueur.En-tête	=16d.
3	Ident. code OP	=01
4	Longueur code OP	=03
5	Code OP	=05
6	Bloc ORG	=03
7	Longueur bloc ORG	=08
8	Identificateur ORG	
9	DBNR	
A	Adresse de début	High Byte
B		Low Byte
C	Longueur	High Byte
D		Low Byte
E	Bloc vide	=FFh.
F	Longueur bloc vide	=02

Télégramme d'acquittement FETCH

0	Identificateur système	="S"
1		="5"
2	Longueur.En-tête	=16d.
3	Ident. code OP	=01
4	Longueur code OP	=03
5	Code OP	=06
6	Bloc d'acquittement	=0Fh
7	Longueur bloc d'acquittement	=03
8	Bloc d'erreur	=No
9	Bloc vide	=FFh
A	Longueur bloc vide	=07
B	libre	
C		
D		
E		
F		
	Données jusqu'à 64 K mais uniquement si n° d'erreur = 0	

Alimentation des paramètres

Zone d'opérande S7	DB	M	E	A
Identificateur ORG	01_H Données source/cible de/dans bloc de données en mémoire centrale	02_H Données source/cible de/dans zone de mémentos	03_H Données source/cible de/dans mémoire image des entrées (MIE)	04_H Données source/cible de/dans mémoire image des sortie (MIS)
DBNR	DB duquel sont extraites les données source ou dans lequel sont transférées les données cible	sans objet	sans objet	sans objet
plage admissible	1...255			
Adresse de début	N° de DW à partir duquel les données sont extraites ou inscrites	N° d'octet de mémento à partir duquel les données sont extraites ou inscrites	N° d'octet d'entrée à partir duquel les données sont extraites ou inscrites	N° d'octet de sortie à partir duquel les données sont extraites ou inscrites
plage admissible	0...2047	0...255	0...127	0...127
Longueur	Longueur du bloc de données source/cible en mots	Longueur du bloc de données source/cible en octets	Longueur du bloc de données source/cible en octets	Longueur du bloc de données source/cible en octets
plage admissible	1...2048	1...256	1...128	1...128

Zone d'opérande S7	PE/PA	Z	T
Identificateur ORG	05_H Données source/cible de/vers les cartes de périphérie. A savoir les données source pour les périphériques d'entrée et les données cible pour les périphériques de sortie	06_H Données source/cible de/dans cellules de compteur	07_H Données source/cible de/dans cellules de temporisation
DBNR	sans objet	sans objet	sans objet
Adresse de début	N° d'octet de périphérie à partir duquel les données sont extraites ou inscrites	N° de la cellue de compteur à partir duquel les données sont extraites ou inscrites	N° de la cellue de temporisation à partir duquel les données sont extraites ou inscrites
plage admissible	0...127 Périphérie num. 128...255 Périphérie anal.	0...255	0...255
Nombre	Longueur du bloc de données source/cible en octets	Longueur du bloc de données source/cible en mots (une cellule de compteur = 1 mot)	Longueur du bloc de données source/cible en mots (une cellule de compteur = 1 mot)
plage admissible	1...256	1	1

F Historique du document

Ce chapitre vous donne un aperçu des précédentes éditions de ce manuel et des compléments fonctionnels de STEP 7 et NCM S7.

Nouveau dans l'édition 07 / **STEP7 V5.4 SP2** (C79000-G8900-C182-07)

Ont été prises en compte, en plus de diverses adaptations imposées par les appareils actuellement livrés :

- La configuration du mode de CP PROFINET IO Device et Controller

  Certains types du CP 343-1 peuvent être utilisés en mode PROFINET IO Controller ou PROFINET IO Device.

- Les compléments de la description des blocs

  Nouveaux blocs pour les programmes utilisateur du CP 343-1 en mode PROFINET IO Controller :

  - FB52 PNIO_RW_REC
  - FB54 PNIO_ALARM

- Mise en place du disagnostic Web pour les nouveaux types de CP 343-1

Nouveau dans l'édition 06 / **STEP7 V5.4 SP1** (C79000-G8900-C182-06)

Ont été prises en compte, en plus de diverses adaptations imposées par les appareils actuellement livrés et la version actuelle de STEP 7/NCM S7 V5.4 SP1 :

- La configuration du mode de CP PROFINET IO Device

  Selon le type d'appareil, certains CP peuvent être configurés et utilisés en mode PROFINET IO Controller ou PROFINET IO Device.

- Les corrections et compléments de la description des blocs

  Des corrections et compléments ont été apportés aux FC/FB ci-après.

  - FC11 PNIO_SEND
  - FC12 PNIO_RECV

- Ces FC sont désormais également utilisés en mode PROFINET IO Device du CP 343-1 Lean.

Nouveau dans l'édition 05 / **STEP7 V5.4** (C79000-G8900-C182-05)

Le présent manuel prend en compte diverses adaptations aux appareils actuellement livrables et la version courante de STEP 7/NCM S7 V5.4, mais aussi :

- de nouveaux blocs pour programmes utilisateur
  - Un nouveau bloc FB90 PN_InOut_Fast (ancienne désignation : PN_IO_X) est disponible pour PROFINET CBA.
- des corrections et des compléments de la description des blocs

  Les FC/FB ci-après ont été rectifiés ou complétés.

  - FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast

- FB55 IP_CONFIG
- FC11 PNIO_SEND
- FC 12 PNIO_RECV

Nouveau dans l'édition 04 / **STEP7 V5.3 SP3** (C79000 - G8900 - C182 - 04)

Le présent manuel prend en compte diverses adaptations aux appareils actuellement livrables et la version courante de STEP 7/NCM S7 V5.3 SP2/SP3 mais aussi :

- les nouveaux blocs pour programmes utilisateur
  - Un nouveau bloc FB90 PN_IO_X est disponible pour PROFINET CBA.

Nouveau dans l'édition 03 / **STEP7 V5.3 SP3** (C79000 - G8900 - C182 - 03)

Le présent manuel prend en compte les appareils actuellement livrables et la version courante de STEP 7/NCM S7 V5.3 SP2/SP3, mais aussi :

- les nouveaux blocs pour programmes utilisateur
  - Un nouveau bloc FC10 AG_CNTRL est désormais disponible pour l'interface SEND/RECEIVE
  - Vous trouverez des exemples détaillés relatifs à l'interface SEND/RECEIVE sur Internet. Le lien utile se trouve également au chapitre 7.
- un exemple avancé de liaisons de communication programmées au chapitre 6.
- la version imprimée - Partie générale A et la description des appareils partie B dans des manuels distincts

  Compte tenu du volume croissant, la version imprimée a été scindée en 2 tomes.

Nouveau dans l'édition 01 / **STEP7 V5.3 SP0** (C79000 - G8900 - C182 - 01)

- Nouvelle structure du manuel

  Cette édition regroupe en un seul manuel les manuels NCM S7 et CP S7 jusqu'à présent distincts.

  Nous tenons ainsi également compte du fait que l'outil de configuration NCM S7 n'est plus installé distinctement pour PROFIBUS et Industrial Ethernet. Les fonctions de NCM S7 sont à présent installées automatiquement lors de l'installation de STEP 7.
- Appareils décrits : CP S7 et passerelles

  La description des appareils, notamment dans la partie B, traite non seulement des CP pour SIMATIC S7 mais également de la passerelle IWLAN/PB Link PN IO. Cette modification est intervenue eu égard à l'importance particulière des applications PROFINET.

Nouveau dans l'édition 07 / STEP7 V5.2 SP1 (C79000-G8977-C129-07)

Nota

Il s'agit de la dernière édition précédant le regroupement des deux manuels "NCM S7 pour Ind.Ethernet" et "Manuel CP S7 pour Ind.Ethernet".

Le manuel contient des compléments repérés qui présupposent l'installation de la version 5.2 SP1 du logiciel de configuration NCM S7_pour Industrial Ethernet et la version 5.2 SP1 du logiciel STEP 7.

Il s'agit notamment des nouvelles fonctions de configuration IP :

- Protection d'accès IP

  La protection d'accès IP permet de limiter l'accès à la station S7 locale à des partenaires possédant une adresse IP bien définie.

- Configuration de liaisons via le programme utilisateur

  Il existe des domaines d'application où il vaut mieux ne pas créer les liaisons de communication via l'interface de configuration de STEP 7 mais où il est préférable de les programmer via des applications spécifiques.

  Un bloc fonctionnel qui permet la transmission flexible à un CP Ethernet de blocs de données contenant des données de configuration, est disponible à partir de STEP7 V5.2 SP1 pour ces applications.

La description de la configuration de liaisons pour services FETCH / WRITE a été complétée.

Nouveautés de l'édition 06 / STEP7 V5.2

- Communication S7 par routeur (fonction unilatérale de client et de serveur) via IE/PB Link ou CP
- Multiprojet

  La nouvelle fonction multiprojet permet l'édition distribuée et le regroupement de projets.

Nouveautés de l'édition 05 / STEP7 V5.1 SP3

- Configuration de multicast et broadcast pour les liaisons UDP.
  Voir chap. 5.
- Les blocs AG_SEND et AG_RECV sont désormais également utilisables pour les "données longues" sur S7-300. Voir chap. 7.
- Les CP S7 pour Ind. Ethernet sont livrés à présent avec une adresse MAC par défaut ; les données de configuration peuvent par conséquent être chargées via Ethernet sans "baptême de noeud".

Nouveautés de l'édition 04 / jusqu'à STEP7 V5.1 SP2

- Le mode FETCH/WRITE est désormais supporté sur les liaisons TCP. Voir chap. 5.
- Le mode FETCH/WRITE peut être coordonné à partir du programme utilisateur à l'aide des nouveaux FC AG_LOCK et AG_UNLOCK. Voir chap. 7.
- Diagnostic NCM a été doté d'un nouvelle interface utilisateur. Voir chap. 8.

  La description du diagnostic NCM S7 a été restructurée. Dans le présent manuel vous trouverez des informations générales et les check-lists à utiliser, tandis que l'aide en ligne fournit des informations détaillées sur les résultats du diagnostic.

Nouveau dans l'édition 02 / STEP7 V5.3 SP2 (C79000-G8900-C182-02)

- Nouveaux blocs pour programmes utilisateur

  De nouveaux FC et FB sont disponibles pour les services PROFINET. Les descriptions qui étaient contenues dans les nouvelles éditions des manuels spécifiques aux appareils sont désormais contenues dans la partie générale du présent manuel.
- Appareils décrits : CP S7 et passerelles

  La description des appareils, notamment dans la partie B, traite non seulement des CP pour SIMATIC S7 mais également de la passerelle IWLAN/PB Link PN IO. Cette modification est intervenue eu égard à l'importance particulière des applications PROFINET.

A

Adressage IP via DHCP, A-98
Adresse de CP, A-168
Adresse IP
  dans le dialogue ”Propriétés - Interface Ethernet”, A-68
  obtenir d’un serveur DHCP, A-68
  spécifier dans le programme utilisateur, A-68
Adresse MAC, A-79
Afficher les connexions au réseau, A-60
Appareils de contrôle-commande, A-25, A-26
AS-Interface, A-15
Autre station, A-34, A-97
  Configurer, A-71
  Connexion du sous-réseau, A-72
Autres fonctions, A-100

B

Bibliothèque de blocs, A-218
Bloc de données de configuration, A-148, A-151
Bloc PN_InOut (FB88)
  Indications d’état, A-219
  Paramètres formels, A-218
  Programmation, A-217
Bloc PN_IO_X (FB90), Programmation, A-217
Bloc PNIn_RECV (FC12), Paramètres formels, A-230
Bloc PNIn_SEND (FC11), Paramètres formels, A-224
Bloc PNIO_ALARM (FB54), Paramètres formels, A-241
Bloc PNIO_RW_REC (FB52), Paramètres formels, A-236
Blocs FC
  AG-LOCK, A-196
  AG-RECV, A-82, A-83
  AG-RECV / AG_LRECV / AG_SRECV, A-187
  AG-SEND, A-82, A-83
  AG-SEND / AG_LSEND / AG_SSEND, A-179
  AG-UNLOCK, A-198
  AG_LOCK / AG_UNLOCK, A-194
  Généralités, A-168
  Numéro de bloc, A-168
  pour liaisons configurées, A-174
  Séquence typique, A-84
Blocs FC pour la coordination d’accès dans le cadre de la fonction FETCH/WRITE, A-194
Broadcast, pour UDP, A-134

C

Chargement, A-78
Chargeur de firmware
  Chargement du firmware, A-267
  Domaine d’application, A-266
Chemin en ligne NCM S7 Diagnostic
  Exemple de chemin en ligne dans ”PC internal”, A-258
  Exemples de chemin en ligne avec passerelle, A-256
  Exemples de chemin en ligne sans passerelle, A-255
Communication PG
  avec STEP 7 vis PROFIBUS, A-24
  en mode configuré, A-24
  en mode PG, A-24
Communication PROFINET, A-17, A-18
Communication PROFInet, A-16
Communication S7 via Ethernet, A-16, A-26
CONF_DB, A-211
  Siehe auch Bloc de données de configuration
Configuration de liaisons, A-91
Configuration IP, A-68
Coordination d’accès, A-194
CP Ethernet
  Autres propriétés du CP, A-62
    Heure, A-63
  Configuration matérielle, A-57
  Mise en service, Marche à suivre, A-54
Création d’un sous-réseau, A-55
CSA, Homologation, A-272
CSMA/CD, A-15

D

Diagnostic. *Siehe* NCM S7 Diagnostic
Diagnostic NCM S7, Présentation, A-247
Directives de montage, A-272
Données de configuration, Chargement sur le système cible, A-78
Données de configuration CP, Enregistrer, A-79
Données système, Bloc de paramètre pour, A-155

E

Echange de module, A-170
En-tête de contrat pour liaisons UDP, A-177
Ethernet, Présentation, A-15

F

FB, A-168
  CP_CONFIG, A-148
  IP_CONFIG, A-210

FM, Homologation, A-274
Fonctions S7, A-16

H

Homologation
CSA, A-272
FM, A-274
IEC 61131-2, A-270
Normes et homologations, A-270
UL, A-272

I

ID de liaison, A-157
Plage de valeurs, A-157
Industrial Ethernet, Présentation, A-15
Industrial Ethernet; Interface utilisateur vers, A-26
Interface PG/PC, A-26
Interface SEND-RECEIVE, A-16
Interface SEND/RECEIVE
Echange de données, A-82
Présentation, A-30
Programme utilisateur, A-83
IP-ACL. *Siehe* Liste IP Access Control

L

Liaison, Propriétés, A-93
Liaison E-MAIL, Bloc de paramètes pour, A-161
Liaison FTP, Bloc de paramètres pour, A-163
Liaison ISO-on-TCP
Adresses, A-116
Bloc de paramètre pour, A-160
Configuration, A-113
Contrôle, A-119
Définition du partenaire de réseau, A-114
Liaison non spécifiée, A-98
Liaison TCP, A-120
Adresses, A-123
Bloc de paramètre pour, A-158
Contrôle des propriétés, A-126
Définition du partenaire de réseau, A-121
Liaison transport ISO, A-104
Contrôle, A-112
Cycle de CPU, A-85
Dialogue des propriétés, A-104
Adresses, A-108
Dynamique, A-110
Général, A-105
Vue d'ensemble, A-112
Enregistrer une liaison, A-100
Imprimer les liaisons configurées, A-100
Liaison non spécifiée, A-109
Liaison sans affectation, A-101
Propriétés dynamiques, A-110
Volume de données et capacités fonctionnelles, A-93
Liaison UDP
Adresses, A-130
Bloc de paramètres pour, A-159
Configuration, A-127
Contrôle, A-140
Définition du partenaire de réseau, A-128
Liaisons programmées, A-21
Liste IP Access Control, A-67

M

Marquage CE, A-270
Mémoire système, Accès via FETCH/WRITE, A-144
Méthode NTP, A-66
Méthode SIMATIC, A-66
Mise en service, A-52
Mode de fonctionnement PG, avec STEP 7 via Ethernet, A-22
Modes de communication, A-16
Multicast, pour UDP, A-134, A-137
Multiprojet, A-34, A-39
Configuration de liaisons, A-92, A-97

N

NCM S7
Installation, A-53
Notes générales, A-53
NCM S7 Diagnostic, A-66
Nouvelle liaison, A-95
Numéros de référence, A-270

P

Paramètres d'adresse
Broadcast, A-136, A-137
Liaison ISO-on-TCP non spécifiée, A-118
Liaison TCP non spécifiée, A-125
Liaison UDP non spécifiée, A-133

PC internal, A-258
Possibilités de communication, A-16
Procédure d'accès au réseau, A-15
PROFIBUS, A-15
PROFIBUS; Interface utilisateur vers, A-26
Propriétés dynamiques, A-110
Protection d'accès IP, A-66

R

Relais de communication S7, A-16, A-26
Routage, A-146

S

Serveur DHCP, A-68
Services de communication, Configuration, A-74
Services FETCH/WRITE
  Configuration pour transport ISO, A-142
  Présentation, A-33
SIMATIC NET, A-5, A-15
Steckerbelegung, 15-polige Sub-D-Buchse, A-269
Synchronisation d'horloge, A-63, A-66

T

Types de liaison, Blocs de paramètres pour, A-157
Types de sous-bloc, A-164

U

UL, Homologation, A-272

V

Variante de projet
  1 sous-réseau - 1 projet, A-36
  1 sous-réseau - plusieurs projets, A-39
  Plusieurs sous-réseaux - 1 projet, A-38
  Plusieurs sous-réseaux - plusieurs projets, A-42, A-44
  SIMATIC S5 et automates d'autres constructeurs, A-37